Bilim Çocuk



AYLIK POPÜLER BİLİM DERGİSİ 200.000 TL. MART 1998 SAYI 3

DÜNYA'NIN ARKADAŞI AY



"Dünyada herşey için, medeniyet için, hayat için, başarı için en gerçek yol gösterici ilimdir, fendir. İlim ve fennin dışında yol gösterici aramak, gaflettir, cahilliktir, doğru yoldan sapmaktır."

M.Kemal Atatürk

Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan
Dinçer Ülkü

Genel Yayın Yönetmeni
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Zafer Karaca

Yayın Danışmanları
Emin Özdemir
Suha Selamoğlu

Araştırma Koordinasyon
Gülgun Akbaba
İlhami Buğdaycı
Özgür Kurtuluş
Didem Sanyel

Yayına Hazırlayan
Özgür Ergin

Araştırma Grubu
Alp Akoğlu
Selçuk Alsan
Gökçe Bayrakçeken
Murat Dirican
Murat Maga
Alkım Özaygen
Zuhal Özer
Özgür Tek
Çağlar Sunay
Ayşegül Yılmaz
Elif Yılmaz

Teknik Yönetmen
Duran Akca

Sanat Yönetmeni
Ödül Evren Töngür

Teknik Hazırlık
Fulya Aktüre
İnci Karakul
Aytaç Kaya
Birsen Kızıldağ
Yılmaz Özben
Seval Özgül
Yiğit Özgür
Nurcan Öztop

İdari Koordinasyon
Cuma Öner
Zeliha Tüneri

Mali Koordinasyon
Özge İnal
Sema Subat

Abone-Dağıtım
Emel Akbulut
Halis Aktepe
Kemal Çetinkaya
Mehmet Kaya

Bilimsel Danışma Kurulu
Dr. Murat Alev
Prof.Dr. Metin Çakmakçı
Prof.Dr. Tekin Dereli
Prof.Dr. Adil Güner
Prof.Dr. Osman Kadiroğlu
Prof.Dr. H. Ünal Nalbantoğlu

Popüler Bilim Kitapları
Sedat Sezgen (koordinatör)
Sevil Kıvan
Özlem Özbal

Yazışma Adresi
Bilim ve Teknik Dergisi
Atatürk Bulvarı 221
Kavaklıdere 06100 Ankara
Tel: (312) 427 06 25 (Yazı İşleri)
Tel: 427 76 51 (Yazı İşleri)
Tel: 427 33 21 (Satış-Abone-Dağıtım)
Tel: 468 53 00 (TÜBİTAK Santral)
Faks: 427 66 77 (Yazı İşleri)
Faks: 427 13 36 (Satış-Abone-Dağıtım)
e-posta: bcocuk@tubitak.gov.tr
Internet: www.biltek.tubitak.gov.tr/cocuk

ISSN 977-1300-3380

Fiyatı 200 000 TL. (KDV dahil)

Baskı: Pro-Mat Basım Yayın A.Ş.
Dağıtım: Biryay Dağıtım A.Ş.

Avrupa Temsilciliği
IMAGO PRODUKTIE
Bartokweg 137 1323 SX Almere Holland
Tel:00 31 36 5350256
Faks:00 31 36 5360541
Yurtdışı abonelikler için
Hesap No: Rabo Bank 394732138
United Garanti Bank Int. 26.56.77.890

Reklam: Medya C
Genel Müdür Gülbin Erduran
Genel Müdür Yrd. Sevda Çoban
Reklam Müdürü Pınar Bahçekapılı
Tel: (212) 513 84 60-61 / Faks: 513 84 63
Türkocağı Caddesi 39/41 Cağaloğlu-İstanbul

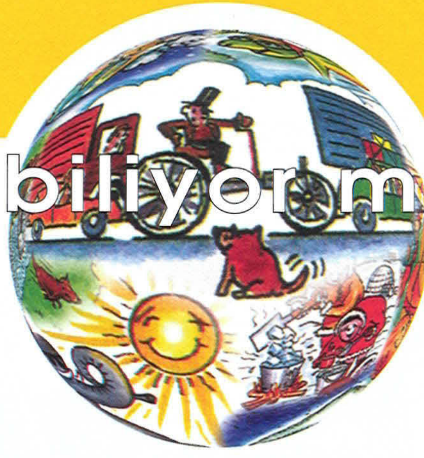
başlarken

"İnsan için küçük bir adım, fakat insanlık için dev bir adım"... 1969 yılının Temmuz ayında Neil Armstrong'un Ay'a ilk adımını atarken söylediği bu söz, elinizdeki derginin hazırlanma sürecinde sıkça dile getirildi ve bizler için de yol gösterici oldu. 1969 yılında Ay'da geçirilen 21 saat 37 dakika boyunca toplanan toprak ve taş örnekleri, çekilen çok sayıda fotoğraf, Ay yüzeyine yerleştirilen bilimsel aygıtlar aslında çok önemli bir kelimenin altını çiziyordu: Başlangıç... Bu anlamda 1969 yılında *Sessizlik Denizi* olarak bilinen ıssız bir düzlüğe indirilen Apollo 11'in başlattığı çalışmalar, Ay'ın iç yapısına ilişkin daha geniş bilgi edinilmesi amacıyla yapılacak pek çok bilimsel deneyin de yolunu açmıştır... Yıl 1998. Ülkemizde çocuklar için çıkarılan tek bilim dergisi Ocak ayında yayımlandı. Onaltı sayfalık bu mütevazı dergi adeta kapışıldı. İkinci sayı bu sevginin heyecanıyla çıktı. Bu öyle bir coşkuydu ki üçüncü sayıya gelmiştik bile... Tıpkı Armstrong'un "başlangıcı" gibi, bizim için küçük ama ülkemiz için dev bir adım atılmıştı. İlk iki sayımızda bilime yaptığımız çağrı içten desteklerinizle daha da güçlendi. Bilim Çocuk'un sayfa sayısını iki katına çıkarması da bunun en önemli işareti. Mektuplarınızda onaltı sayfanın bilim için, sizler için yeterli olmadığının altını çiziyordunuz. Çok haklıydınız. Bunun bilincinde olan herkesin katkı ve desteğiyle, şimdi daha fazla bilginin, daha fazla resmin yer aldığı Bilim Çocuk'u sizlerin beğenisine sunuyoruz. Ayrıca derginin fiyatını da harçlıklarınızla edinebileceğiniz bir düzeyde tutmaya gayret ettik... Yazımıza Apollo 11'in *Sessizlik Denizi*'ne indirilmesinden söz ederek başlamıştık. Bilim Çocuk da bir anlamda Dünya'ya indirilen bir uzay aracı, ama Apollo 11 ile arasındaki fark, karşılaştığı "Deniz"in sessiz olmaması. Bilimsever genç okurların Bilim Çocuk'u sevinçle karşılamaları, ona kitaplıklarında yer açmaları, bizim karşılaştığımız "Deniz"in ne kadar coşkulu olduğunu gösteriyor... 15 Mart 1998, Bilim Çocuk dergisinin üçüncü sayısı da sizlere ulaştı... Sahi, *Homo habilis*'in ne olduğunu biliyor musunuz!..

Zafer Karaca

içindekiler

bunları biliyor musunuz?



En üretken ressam

İspanyol sanatçı Picasso'nun 13 000'in üstünde resim yaptığı tahmin ediliyor. 1973 yılında ölen ressam 91 yaşındaydı. Bu da, ergenlikten yaşamının sonuna kadar olan dönemde haftada ortalama 3,5 resim yaptığını gösteriyor.



En değerli tablo

Leonardo da Vinci'nin Mona Lisa adlı eseri dünyanın en değerli tablosu olmalı. Tablo, 1911'de Paris'teki Louvre Sarayı'nın Sanat Müzesi'nden çalınmıştı. Leonardo da Vinci bu resmi 1507 yılında yapmıştı.



Ozon tabakası

Ozon tabakası, yeryüzünden 24 km uzaktadır. Güneş'in zararlı morötesi ışınlarını engelleyen ozon tabakası olmasaydı; Dünya üzerinde yaşam belki de olmayacaktı.



Eserleri en çok satan yazar

Barbara Cartland'ın yazdığı duygusal romanlar 17 ayrı dile çevrilmiş ve yaklaşık 500 milyon adet satılmıştır. Tüm kitaplar üst üste getirildiğinde 5000 Eiffel Kulesi yüksekliğinde yığın oluşturuyor.



Dünya dışında

Dünya'nın havadan oluşan bir örtüsü vardır. Bu örtüye atmosfer denir. Atmosferin farklı katmanları vardır. Atmosferin kalınlığı yaklaşık 8000 km'dir.



En çok gezen adam

Jesse Rosdall adlı bir Amerikalı, Kuzey Kore ve Antartika hariç tüm ülkeleri gezmiş. Kat ettiği mesafenin toplamı tam olarak 2 617 766 km ediyor. Bu uzunluk, 7 Dünya-Ay yolculuğu ya da Dünya etrafında 65 yolculuk ediyor.

Yerçekimi kuvveti

Atmosfer Dünya'dan ayrılamaz çünkü Dünya'nın yerçekimi kuvveti onu kendine doğru çeker. Astronotlar da yerçekimine karşı koyabilmek için saatte 27 360 km hızla hareket etmek zorundalar.



En yüksek ev

En yüksek yerleşim yeri Hindistan ve Tibet sınırında 5988 m yükseklikte bulunuyor. Bu yükseklik, en yüksek dağ olan Everest'ten yalnızca 2860 m aşağıdadır.

Atmosfer nelerden meydana gelir?

En üst katman helyum, hidrojen ve oksijenden oluşur. Alt katmanda nitrojen gazı ağırlıklı olarak bulunur.

Alt katmanlarda:

Gazlar	Yüzdeleri
Nitrojen	75.51
Oksijen	23.15
Argon	1.28
Karbon dioksit, Neon, Helyum, Kripton, Hidrojen, Zenon, Ozon	.06

artı subuharı, toz parçacıkları, bitki sporları ve polenler bulunur.



Kimya Nedir, Kimyager Kimdir?

Kimya, maddelerin kimliklerini değiştirdiği, kimyasal tepkime adını verdiğimiz olaylarla ilgilenen, maddenin yapısını araştıran bir bilim dalıdır. Böyle olaylara giren maddelere "kimyasal madde" denir. Aslında etrafınızda bulunan toprak, deniz, hava, eşyalar ve vücudunuz bile kimyasal maddelerden oluşmuştur. Temel olarak adlandırılabilecek yüzün üstünde kimyasal madde vardır. Bunlara element denir. Bunlardan birkaçını duymuşsunuzdur. Örneğin oksijen, altın ve karbon. Elementler bütün kimyasal maddelerin yapıtaşlarıdır. Tek başlarına bulunabilirler ve birbirleri ile bağ kurabilirler. Etraftaki nesnelerin nelerden meydana geldiğini ve başka şeylerle nasıl tepkimeye girdiğini öğrenerek kimyagerler yeni ve yararlı şeyler üretebilirler. Örneğin hastalandığınızda kullandığınız ilaçlar, pek çok eşyanın yapıldığı plastik kimyagerlerin ürünlerindendir.

İlaçlar

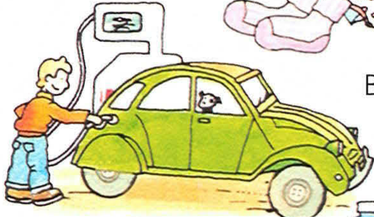




Plastikler

Naylon, akrilik, polyester ve diğer yapay lifler.





Benzin

Boyalar, yapışkanlar, güzellik malzemeleri, temizlik malzemeleri



Gübreler





Kibrit yakarken bir tepkime gerçekleşir.



Binalarınınzamanla yıkılmalarının nedeni de tepkimelerdir.

Laboratuvarlarda bulunan kimyasal malzemeler size ilginç gelmeyebilir ama bunları diğer kimyasal maddelerle bir araya getirdiğinizde, patlamalar, ısınma ve soğumalar, kabarmalar gibi olaylar eşliğinde tepkimeler meydana gelir ve yeni kimyasal maddeler oluşur. Etrafınızda gün boyu birçok kimyasal tepkime ile karşılışırsınız. Kibrit yaktığınızda, bulaşık yıkadığınızda ya da birşeyler pişirdiğinizde kimyasal bir tepkimeye yol açarsınız.



Vücudunuzu büyük bir deney tüpüne benzetebilirsiniz. Bu tüp içinde bir sürü kimyasal tepkime gerçekleşir. Yemek yerken, bu yemeği sindirirken, nefes alırken ya da spor yaparken vücudunuz hep kimyasal maddelerle uğraşır. Siz uyurken bile hiç durmaz.

Elementler



Kimyagerler, tüm dünyadaki meslektaşlarının anlayabileceği, kendilerine özgü bir dil geliştirmişlerdir. Bu dil "formül"lerden oluşur. Her elementin kendine ait bir sembolü vardır. Resimde görüldüğü gibi demirin sembolü "Fe", gümüşün "Ag"dir.

Kimyagerin Dünyası



Kimya deneyleri çok dikkatli yapılmalıdır. Yoksa hiç beklenmedik sonuçlar elde edebilirsiniz. Bu nedenle kimyagerler deneylerini laboratuvarlarda yaparlar. Burada sıcaklığı kontrol ederler, ağırlıkları tartarlar ve deneyleri güvenli ve kontrollü koşullarda yaparlar.

Kimyagerler nasıl çalışır?

Bilim, içinde henüz ispatlanmamış yeni fikirler barındırır. Bir tepkime sonucunda ne olacağını ya da bir kimyasal maddenin nasıl davranacağını tahmin etmek için kimyager (diğer bilim adamlarının yaptığı gibi) bir varsayımda bulunur. Varsayımın doğruluğunu sınamak için birtakım kimyasal deneyler yapar. Kimyager, elementlerin özelliklerinden, birbirleriyle girdikleri tepkimelerden yararlanır. Eğer varsayımı doğrulanırsa, buluşunu açıklamak için tepkimede kullandığı element ve bileşiklerle, izlediği kimyasal işlemlere başvurur.

Bir Böcek, Bir Örümcek, Bir Dinozor

Bir böcek, bir örümcek ve bir dinozor... Acaba bunlar arasında ne gibi farklar vardır? Böcekleri, örümcekleri ve dinozorları birbirine karıştırmak oldukça kolaydır. Bunları ayırabilmeniz için size birkaç ipucu verecek, bir de öneride bulunacağız. İşte farklar.



Örümcekler araknitler sınıfına ait bir türdür. Bu sınıf içinde akrepler de bulunur. Tüm araknitlerin ortak birkaç özelliği vardır. Bir kere hepsinin bacağı vardır. Bu sayı örümceklerde 8'dir. Vücutları da iki bölüme ayrılır. Baş ve bacakların bulunduğu bölüm ilk bölümdür. Bu türlerde insanlardaki iskeletin görevini yapan ve tüm gövdeyi kaplayan bir "dışiskelet" sistemi vardır. Tüm örümcekler,ağ yapsalar da, yapmasalar da, ipek üretirler. Ayrıca örümceklerin kanatları da, yollarını bulmak için kullanabilecekleri antenleri de yoktur.

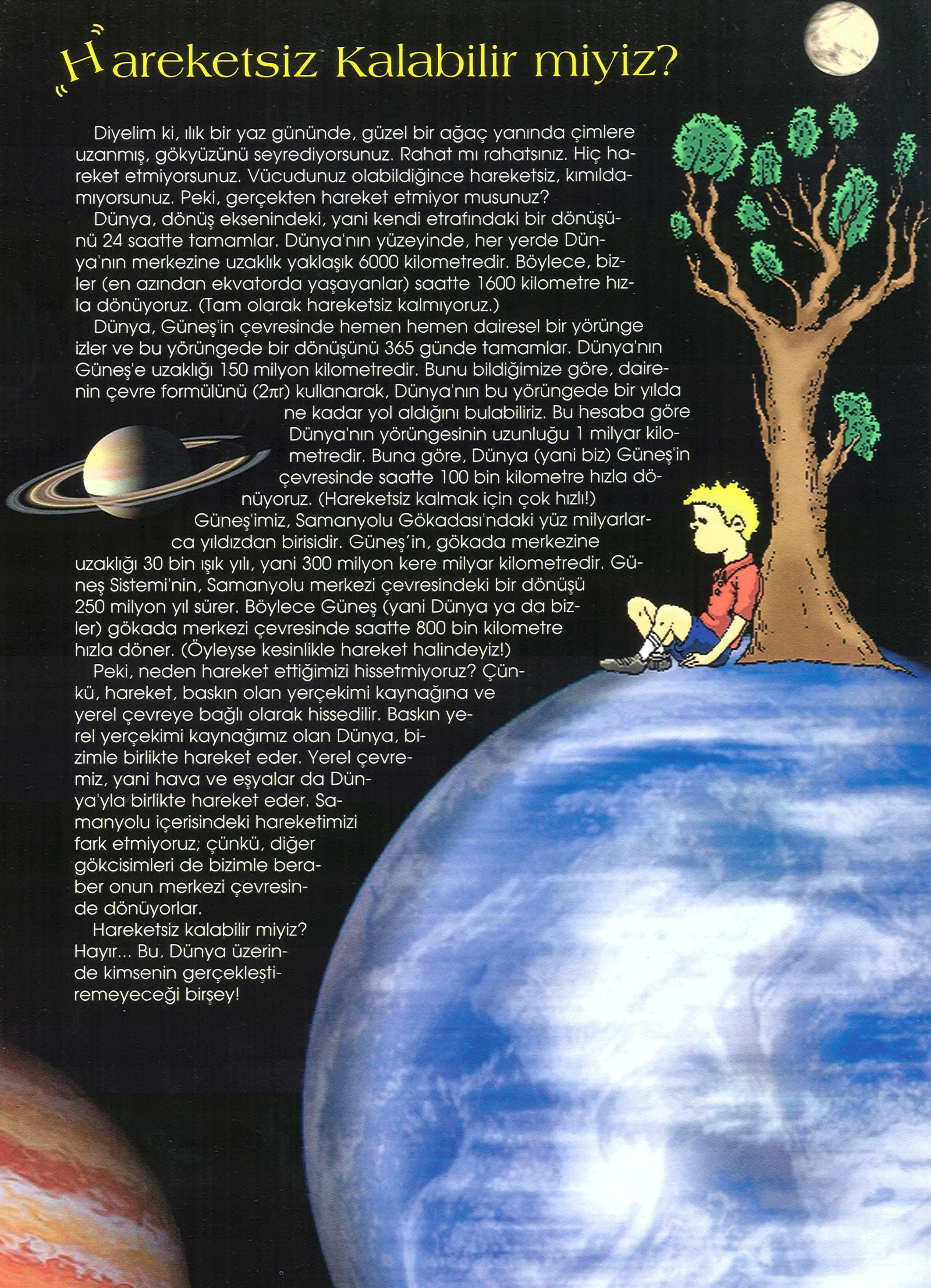


Böcekler, pek çok türden sinek, arı, karınca, çekirge ve bunlardan başka beş milyon tür hayvanın bulunduğu bir sınıftır. Tüm böceklerin altı bacağı vardır. İskeletleri ise insanlarınki gibi vücutlarının içinde değil dışındadır. Yani vücutları dışiskelet denen kalın bir kabukla kaplıdır. Tüm böceklerin vücutları üç parçadan oluşur. İlk parça baştır. İkinci parça tüm bacakların bağlandığı parçadır. Son parça ise karındır. Böceklerin ayrıca başlarında duyargaları ya da antenleri vardır. Bunlar böceklerin çevrelerini algılamalarına yardım eder.

Son olarak da dinozorlar. Eğer birine adını sorduğunuzda size "birşeyzor" diye yanıt veriyorsa, bilin ki o bir dinozor türüdür. Genelde dinozorların dört ayağı vardır. Böceklerden ve örümceklerden farklı olarak iskeletleri vücutlarının içindedir. Tıpkı bizimki gibi. Eğer bir müzeye gidip onların iskeletlerini ve maketlerini gördüyseniz, hiç antenleri olmadığını biliyor olmalısınız. Örümcekler gibi ipek de üretmezler. Dinozorların vücutları genellikle üç bölüme ayrılır. Baş, bacakların bağlı olduğu bölüm ve kuyruk. Bir de, eğer evinizden daha büyük bir yaratık görürseniz, onun bir böcek ya da örümcek olmadığından ve bir dinozor olduğundan emin olabilirsiniz.



"Hareketsiz Kalabilir miyiz?



Diyelim ki, ılık bir yaz gününde, güzel bir ağaç yanında çimlere uzanmış, gökyüzünü seyrediyorsunuz. Rahat mı rahatsınız. Hiç hareket etmiyorsunuz. Vücudunuz olabildiğince hareketsiz, kımıldamıyorsunuz. Peki, gerçekten hareket etmiyor musunuz?

Dünya, dönüş eksenindeki, yani kendi etrafındaki bir dönüşünü 24 saatte tamamlar. Dünya'nın yüzeyinde, her yerde Dünya'nın merkezine uzaklık yaklaşık 6000 kilometredir. Böylece, bizler (en azından ekvatorda yaşayanlar) saatte 1600 kilometre hızla dönüyoruz. (Tam olarak hareketsiz kalmıyoruz.)

Dünya, Güneş'in çevresinde hemen hemen dairesel bir yörünge izler ve bu yörüngede bir dönüşünü 365 günde tamamlar. Dünya'nın Güneş'e uzaklığı 150 milyon kilometredir. Bunu bildiğimize göre, dairenin çevre formülünü ($2\pi r$) kullanarak, Dünya'nın bu yörüngede bir yılda ne kadar yol aldığını bulabiliriz. Bu hesaba göre Dünya'nın yörüngesinin uzunluğu 1 milyar kilometredir. Buna göre, Dünya (yani biz) Güneş'in çevresinde saatte 100 bin kilometre hızla dönüyoruz. (Hareketsiz kalmak için çok hızlı!)

Güneş'imiz, Samanyolu Gökadası'ndaki yüz milyarlarca yıldızdan birisidir. Güneş'in, gökada merkezine uzaklığı 30 bin ışık yılı, yani 300 milyon kere milyar kilometredir. Güneş Sistemi'nin, Samanyolu merkezi çevresindeki bir dönüşü 250 milyon yıl sürer. Böylece Güneş (yani Dünya ya da bizler) gökada merkezi çevresinde saatte 800 bin kilometre hızla döner. (Öyleyse kesinlikle hareket halindeyiz!)

Peki, neden hareket ettiğimizi hissetmiyoruz? Çünkü, hareket, baskın olan yerçekimi kaynağına ve yerel çevreye bağlı olarak hissedilir. Baskın yerel yerçekimi kaynağımız olan Dünya, bizimle birlikte hareket eder. Yerel çevremiz, yani hava ve eşyalar da Dünya'yla birlikte hareket eder. Samanyolu içerisindeki hareketimizi fark etmiyoruz; çünkü, diğer gökcisimleri de bizimle beraber onun merkezi çevresinde dönüyorlar.

Hareketsiz kalabilir miyiz? Hayır... Bu, Dünya üzerinde kimsenin gerçekleştiremeyeceği birşey!

Ses ve Müzik

Ses, havada, suda ve katı cisimlerin içinde farklı hızlarla ilerleyen bir tür enerjidir.

Ses nasıl oluşur?

Havayı oluşturan küçük parçacıkların (moleküllerin) çok hızlı ileri-geri hareket etmeleri sesi ortaya çıkarır. Bu harekete de titreşim denir.

Davulun tokmağı (baget)

Bir davula vurulduğunda davulun derisi (yüzeyi) titreşir ve titreşirken havadaki parçacıklara çarpar.

Havadaki parçacıklar da yanlarındaki parçacıklara çarpar.

Böylece ses, titreşen hava dalgaları biçiminde ilerler.

Ses dalgaları açıkta giderek genişleyen bir küre biçiminde ilerler. Şiddetli titreşimler kuvvetli ses çıkarırken zayıf titreşimler hafif ses çıkarır.

1. El çırpma sesinde mi yoksa gökgürültüsünde mi daha çok enerji vardır?

2. Sesin şiddeti hangi birimle ölçülür?

3. Ses, cisimlerin kenarlarından dolaşır mı?

Sesleri farklılaştıran nedir?

Havadaki parçacıkların titreşimi hızlı olursa ses dalgaları birbirine yaklaşır ve sıklaşır. Biribirine yakın ilerleyen ses dalgaları da (kuş sesinde olduğu gibi) yüksek frekanslı ya da ince (tiz) olarak duyulur.

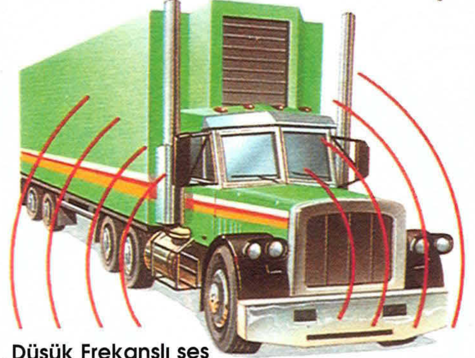
Eğer hava parçacıkları yavaş titreşiyorsa birbirini izleyen ses dalgalarının arası daha açık olur. Bunlar da (kamyon sesinde olduğu gibi) alçak frekanslı ya da kalın (bas) sesler olarak duyulur. Titreşimlerin bir saniyedeki sayısına frekans denir.

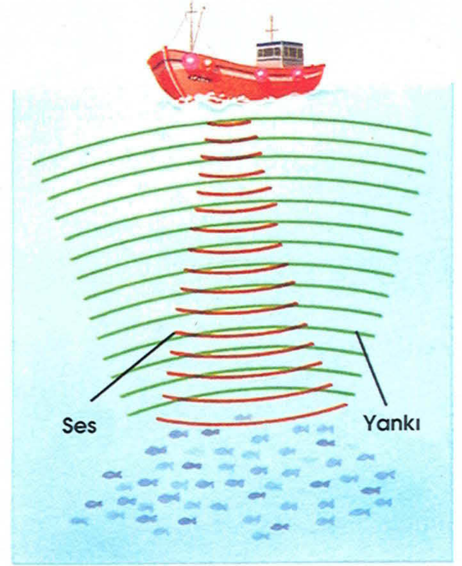
Yankı nedir?

Ses dalgaları katı bir cisme (duvar, kayalık bir yamaç gibi) çarptığında, sesin bir bölümü cisim içinde yol almayı sürdürür. Geri kalan bölümü de topun duvara çarpmasındaki gibi geri yansır. Ses dalgaları havada gerisingeri, çıktıkları kaynağa doğru ilerler ve kulağınıza yankı olarak ulaşır. En iyi yankıyı yüksek şiddetli, kısa süren sesler yapar.

Balıkçı tekneleri balık sürülerini bulmak için denizin dibine yüksek frekanslı ses gönderir. Balıklara çarpan ses geri yansır. Teknedeki bilgisayar gelen yankıyı yorumlayarak balık sürüsünün yerini saptar.







7. Çocuklar yetişkinlerin işittiğinden daha yüksek frekansları işitebilir mi?

8. Boş bir odada mı, yoksa içinde eşya olan bir odada mı yankı daha iyi duyulur?

9. Bazı sesler öyle şiddetlidir ki Dünya çevresinde bile dolaşabilir. Doğru mu yanlış mı?

10. Yüksek frekanslı ses dalgalarının yankılarını dinleyerek cisimlerin yerlerini saptayan cihaza ne denir?
a)radar b)sonar c)lazer

Nasıl İşitirsiniz?

Kulaklarınız havadaki titreşimleri toplar ve beynin anlayabileceği sinyallere dönüştürür.

Kulağın dış kenarına "kulak kepçesi" denir. Gelen titreşimleri kulak zarına iletir.

Kulak zarına çarpan sesler onu titreştirir.

4. Ortakulaktaki üç küçük kemiğin adları nedir?

Ortakulaktaki üç küçük kemik kulak zarındaki titreşimleri içkulağa iletir.

Titreşimler salyangoz adlı içi sıvı dolu spiral bir tüpe gider. Buradaki sinirler titreşimleri elektrik sinyallerine dönüştürür ve beyne taşır.

Sinirler

Dışkulak

Ortakulak

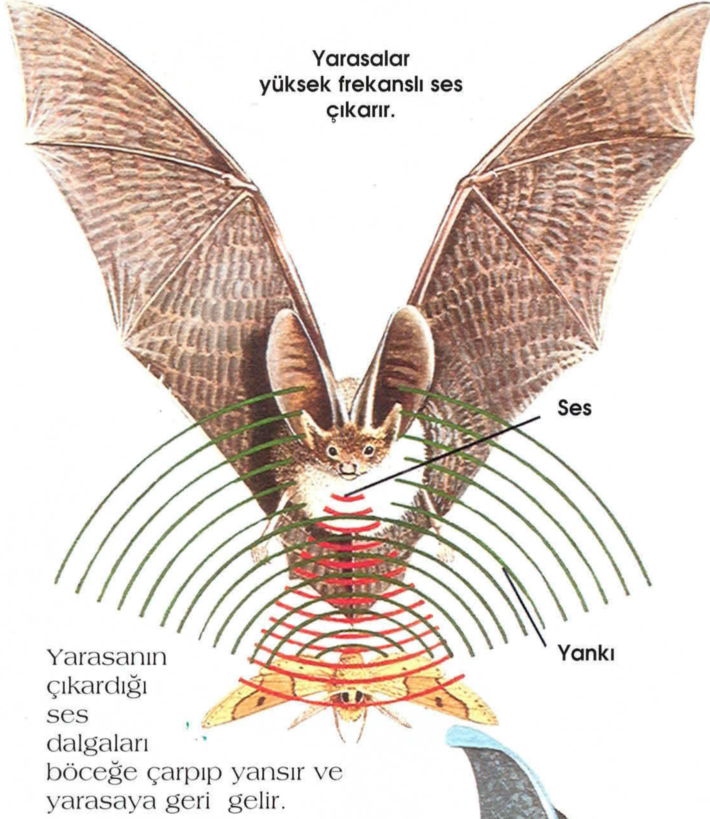
İçkulak

5. Kulağın işlevlerinden biri de aşağıdakilerden hangisini kontrol etmektir?
a) denge b) tat alma
c) koku duyusu

6. Balıkların kulakları yoktur ama sesleri vücutlarıyla algılarlar. Doğru mu, yanlış mı?

Hayvanlar hangi sesleri işitir?

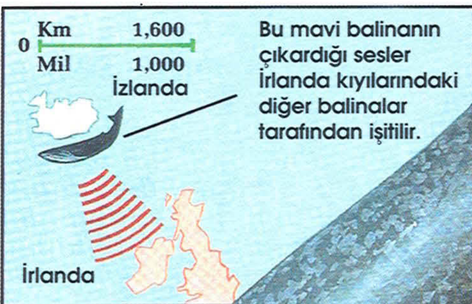
Büyük hayvanların birçoğu (filler gibi) insanların işitebileceğinden daha alçak sesleri işitebilir. Öte yandan insanların rahatça işitebildiği yüksek sesleri ise işitemez. Birçok küçük hayvan (fareler ve yarasalar gibi) insanların duyabileceğinden daha yüksek frekanstaki sesleri işitebilir ve çıkartabilir. Yarasalar, böcekleri bulmak için çıkardıkları seslerin yankısından yararlanır.



Yarasanın çıkardığı ses dalgaları böceğe çarpıp yansır ve yarasaya geri gelir.

11. Zürafalar geceleri yiyecekleri yaprakları bulmak için yankıdan yararlanır. Doğru mu yanlış mı?

Mavi balinaların çıkardıkları alçak frekanslı iniltiler başka balinalar tarafından 1600 km öteden işitilebilir. Ses suyun içinde havadakinden hem daha hızlı hem de daha uzağa gider.



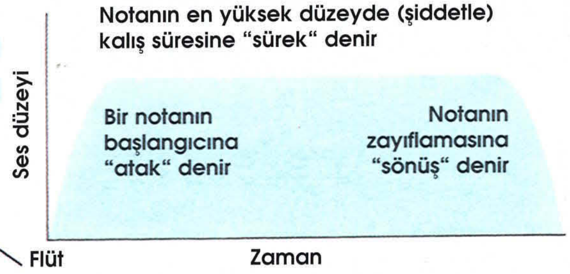
Mavi Balina

Kambur balinalar şarkı söyler Doğru mu, yanlış mı?

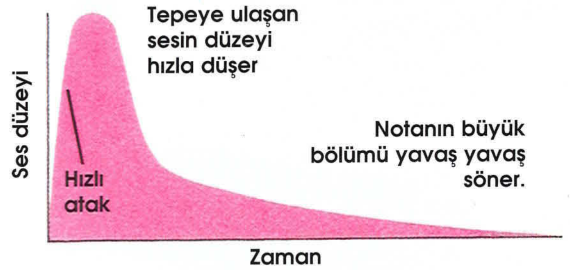
Çalgılar neden farklı sesler çıkarır?



Müzik aletleri değişik değişik sesler çıkarır; çünkü titreşim yaratma biçimleri farklıdır. Çalgıların şekilleri, yapıldıkları malzeme ve çalınma biçimleri, oluşturdukları titreşimleri etkiler. Bu nedenle her çalgının kendine özgü bir sesi vardır. Çalgılarda notaların ses düzeyi benzer dönemler geçirir. Başlar, tam sese ulaşır ve sönükleşirler. Bu dönemlerin süresi her çalgıda farklıdır ve çalan kişinin yönlendirmesine bağlıdır. Aşağıdaki grafikte bir flüt notasının şekli görülüyor.



Flüt gibi üflemeli çalgıların "atak" ve "sönüş"leri hızlıdır. Nota, çalan kişi üfledikçe sürer. Aşağıdaki grafikte gitarda çalınan bir notanın şekli görülüyor.



Gitar gibi telli çalgıların atakları hızlıdır ve sürekleri olmaz. Tellerdeki titreşim yavaş yavaş azaldığından sönüşleri uzun olur.



13. Trampet, zil ve tef:
a) üflemeli çalgılardır b) telli çalgılardır
c) vurmalı çalgılardır

14. Aşağıdaki sözcüklerdeki harflerin yerlerini değiştirerek birer çalgı adı yazın.
a) İrtag b) naplyo c) abut d) vulad

Gitar

Biliyor muydunuz?
Uzayda ses yoktur. Çünkü ses dalgalarını iletecek (taşıyacak) hava yoktur. Titreşecek hava, su veya katı parçacıkları olmayınca ses de olmaz. Astronotlar uzayda haberleşmek için radyo kullanır.

15. Hava olmayan yere (boşluk) ne denir?
a) hava geçirmeyen b) vakum c) kuru

Soruların ne kadarını yanıtlayabildiniz?
Yapamadığınız soruların yanıtlarını bir sonraki sayımızda bulabilirsiniz.

Petekten Peteğe Telefon Görüşmesi

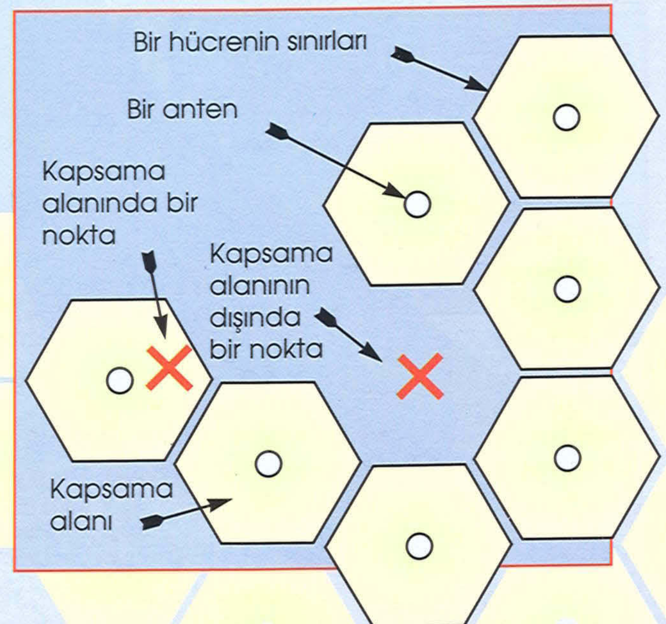
Yüz yıl kadar önce, telsiz telgraf bulunduğunda, iletişim kabloları gözden düşmüştü. Yine de o sıralarda, herkesin cebinde taşıyabileceği ve canlı telefon görüşmesi yapabileceği aletleri düşlemek zordu. Bugün ise, masraflarını karşılayabilen hemen herkes bir cep telefonu edinip, evde, işte, tatilde hatta yolculukta bile istediği yerle görüşebiliyor ve başkalarınca tek bir numaradan aranabiliyor. Bazıları bu küçük, taşınabilir telefonları yüzyılın buluşu sayıyor. Oysa, yüzyılın buluşu olan şey, bu telefonların kullandığı hücresel iletişim ağları...

Bir Zamanlar...

Telsiz telefon görüşmesi çok yeni bir fikir değil. Bu fikir ilk kez akla geldiği sıralarda, radyo ya da televizyon yayınlarında olduğu gibi, bir tane güçlü anten, çok sayıda kullanıcıya hizmet veriyordu. Ancak bu yöntemin yeterince iyi bir buluş olmadığı hemen anlaşıldı. Antenler, yakınlardaki kullanıcılar için gereksiz derecede güçlüydüler. Uzaktakiler için ise zayıf kalıyorlardı. Sonra, geniş bir iletişim ağı kurmak için çok masraf gerekiyordu. Kısaca, sistem, kötü çalan bir orkestradan farksızdı. Elinizde farklı türlerde, her türden de birkaç tane çalgı olduğunu düşünün. İki kişi aynı odada gitar çalsın. Sesler birbirine karışacaktır. Ama, bir kişi gitar, diğeri davul çalarsa çok sorun olmaz. Çalgı çeşitleri tükenmişse ve mutlaka iki kişinin de gitar çalması gerekiyorsa bir kişinin farklı odaya gitmesi gerekecek. Herkes farklı çalgı çaldığı sürece aynı odada olmalarının zararı yok. Ama çalgı çeşidi az olduğunda, oda ne kadar büyük olursa olsun, herkes aynı odada çalamaz.
Bu durumu cep telefonu ağları örneğine uygulayıp, çalgılardan her birine farklı frekans, bulunabilecek uygun odalara da antenin kapsama alanı diyelim. Çok geniş bir alanı kapsayan büyük bir antenimiz olsa da, frekans çeşidi az olduğundan, bu alandaki herkes telefon kullanamaz.
Bu eski sistemlerde, birbirine birkaç yüz metre uzaklıktaki iki çiftin aynı frekansı kullanmasına izin verilseydi, konuşmaları birbirine karışırdı. Ama, birbirine yüzlerce kilometre uzaklıkta olan iki çift aynı frekansı kullanabilirdi. Çünkü, bunların bulunduğu noktalar farklı antenlerin, farklı olan kapsama alanlarındaydı. Müzisyenlerin farklı odalarda çalışıp birbirlerini rahatsız etmemeleri gibi...

Hücresel Ağlar

Uzmanlar bu konu üzerinde biraz düşününce, her biri daha küçük alana hizmet veren, etkisi bu alanın dışına taşmayan zayıf antenler kullanmak gerektiğini anladılar.
Bir antenin etkisinin bittiği yerde öteki antenin etkisi başlayacaktı.
Belli bir antenin kapsama alanında olanlar kendi alanlarının dışındaki pek çok kişiyle aynı frekansı kullanabileceklerdi.
Bu yolla pek çok zayıf anten harita yüzeyine yerleştirildiğinde, bal peteği gibi bir desen oluştu.
Peteğin her bir hücresinin ortasında da bir anten yer alıyordu.
Bu hücrelerden her biri kapsama alanın bir parçasını oluşturuyordu.
Demek ki, cep telefonunun kapsama alanı dışında olduğundan şikâyet eden birisini duyduğumuzda, sorunun tam olarak, bulunduğu noktayı kapsayan bir petek hücresi bulunmaması olduğunu anlayabiliriz.



Küçük Hücreler, Büyük Hücreler...

Uzmanların büyük buluşunun formülünü hatırlayalım: Hücreleri ne kadar küçük tutarsanız, o kadar fazla sayıda kişi aynı frekansı kullanabilir. Bir başka deyişle, küçük hücreli, zayıf antenli bir sistem daha fazla kişiye sorunsuz hizmet verebiliyor.
Adım başı bir anten olsaydı, cep telefonu sahipleri ne kadar sevinirlerdi değil mi?.. Ama bu, hem çok çirkin bir çevre görüntüsü yaratırdı, hem de milyonlarca anten gerekeceği için çok pahalıya patlardı. Bu yüzden, çok sayıda kullanıcının yaşadığı kent merkezlerinde çok küçük hücreler kurulurken, kent dışında, ortasında güçlü birer anten duran büyük hücreler yeğleniyor. Çok az kullanıcının olduğu, belki de birilerinin pek seyrek olarak bulunduğu yerlerdeyse hiç hücre yok. İşte bu bölgelere, "kapsama alanının dışında" deniyor. Ağlar yeterince büyüyemediği için, bu şanssız bölgeler bazen konuşma yapılabilmesi gereken yerler de olabiliyor...

Bir, İki, Üç, Hop!..

Cep telefonunu, istenen çalgının sesini çıkarabilen üstün bir çalgı olarak görebiliriz. İçinde olduğunuz hücrede hangi çalgı boştaysa onun sesini çıkarabilirsiniz. Daha önce okuduklarınızı düşünürseniz, yan yana duran iki hücrenin aynı frekansı kullanamayacağını kolayca tahmin edersiniz. Bundan yola çıkılarak küçük bir bulmaca uydurulabilir:
7 farklı çalgıyı bal peteğine yerleşmiş müzisyenlere öyle dağıtın ki, iki komşu müzisyen aynı çalgıyı çalmasın...
Hücrelerin sınırları kusursuz değildir ve birbirlerinin alanlarına taşarlar.
Bu geçiş bölgelerinde karışıklık çıkmaması için, komşu hücrelerin frekansları farklı tutulmuştur. İki komşu hücrede aynı frekansta konuşma yapılamıyorsa, elinde cep telefonuyla bir hücreden diğerine geçiş yapan birinin konuşması neden kesilmiyor?
Kesilmiyor, çünkü, antenler gerekli önlem alınarak tasarlanmış... Antenlerden biri, kendi hücresindeki bir kullanıcının hücreyi terk etmek üzere olduğunu anlayınca hemen bir sinyalle bunu merkeze bildiriyor. Merkezdeki bilgisayar da elini çabuk tutup, kullanıcının görüşme frekansını yeni hücreye göre değiştiriyor. Bu bir çırpıda olup bittiği için, kullanıcı bütün bunlardan habersiz, kesintisiz olarak konuşmasını sürdürebiliyor.

Büyük bir hücre... Kırsal bir bölge olmalı.

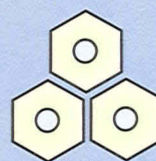
Küçük hücreler... Büyük olasılıkla bir kent merkezi.

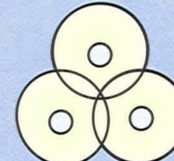
Hayalet Avcıları

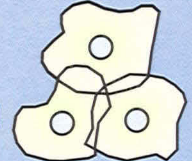
Tahmin ettiğiniz gibi, ağ hücreleri elle tutulur, gözle görülür şeyler değil. Bu yüzden, her şeyin yolunda gitmesini sağlamak için bazı kişiler ellerinde birtakım araçlarla ortalıkta gezinip, gözlerini göstergelerden ayırmadan trafiği izliyorlar.
Yolda böyle davranan birini görürseniz, yaptıklarını dikkatlice izleyip, bizim "hayalet avcılarından" biri olup olmadığını anlayabilirsiniz.
Aslında, elinizde gerekli araçlar olmasa da, siz de hayalet avcılığı yapabilirsiniz. Kent merkezlerinde bazen birkaç yüz metrede bir yeni bir anten görürsünüz. Caddelerden geçerken, bazı binaların çatılarında ya da cephelerinde bulunan ince uzun bir dikdörtgeni andıran, çubuklarla binaya tutturulmuş metal kutulara dikkat ettiniz mi? Bu antenler, bulundukları yerdeki hücrenin ortasında yer alıyorlar. Belki sizin evin çatısında da bunlardan bir tane vardır. Bir dahaki sefere, gördüğünüz antenleri sayıp, o bölgedeki hücrelerin yarı çapını tahmin etmeye çalışabilirsiniz...

Hücrelerin Biçimleri

Bu yazıdaki şemalarda kullanılan hücre biçimleri uygulamadakinin aynısı değil. Ağ tasarımcıları, kolaylık açısından hücreleri altıgen biçiminde gösteriyorlar. İdeal koşullarda hücrelerin daire biçiminde olmaları beklenir. Açık arazideki hücre yapısı gerçekten de daireye yakındır. Ancak, çoğu bölgede, binalar ve doğal engellerin etkisiyle hücreler eğri büğrü olurlar.


Şematik

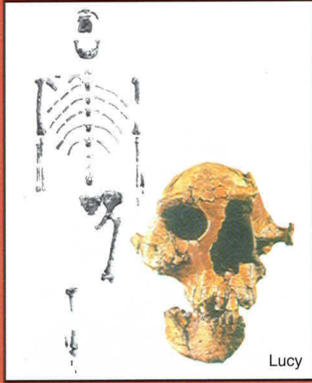

Beklenen


Gerçek

İnsanın Evrim Öyküsü

Doğadaki tüm canlı türleri gibi insan da zaman içinde yavaş yavaş değişmiştir. Yani insanın bu değişimini anlatan uzun bir evrim öyküsü vardır. Öykümüz yaklaşık beş milyon yıl önce, Afrika ormanlarının kıyılarında başlıyor. İki ayak üzerinde henüz doğrulmuş ya da doğrulmak üzere olan bir canlı gelecekte tüm dünyaya hükmedecek; ama onun bundan şu anda haberi yok. Daha çok kendisini yırtıcı hayvanlardan nasıl koruyacağını, nasıl besleneceğini düşünüyor.



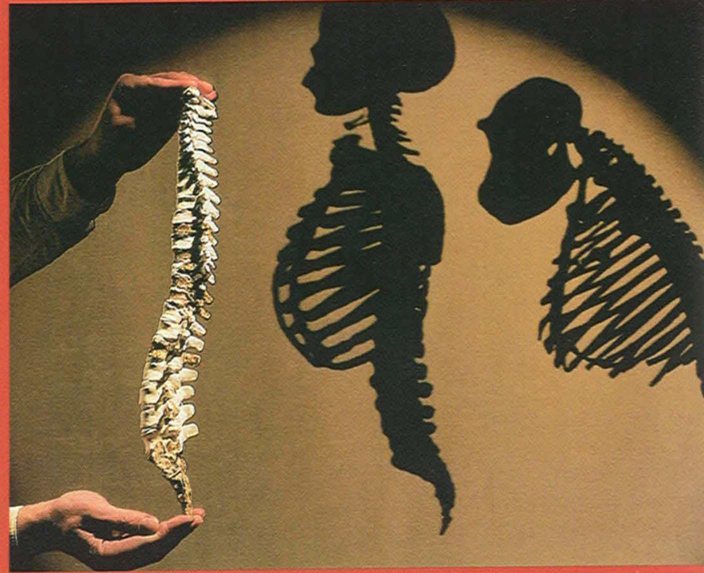


Zaman içinde biraz daha yol alıyoruz. Geldik 3,7 milyon yıl önceye. Resimde görülen iskelet, iki ayak üzerinde bizim kadar iyi hareket edebilen, *Australopithecus afarensis* türünün ilk temsilcilerinden Lucy. 3,7 milyon yıllık yaşına rağmen iskeleti çok iyi korunmuş durumda. Kendisi, iskeleti en eksiksiz ikinci fosil insan.

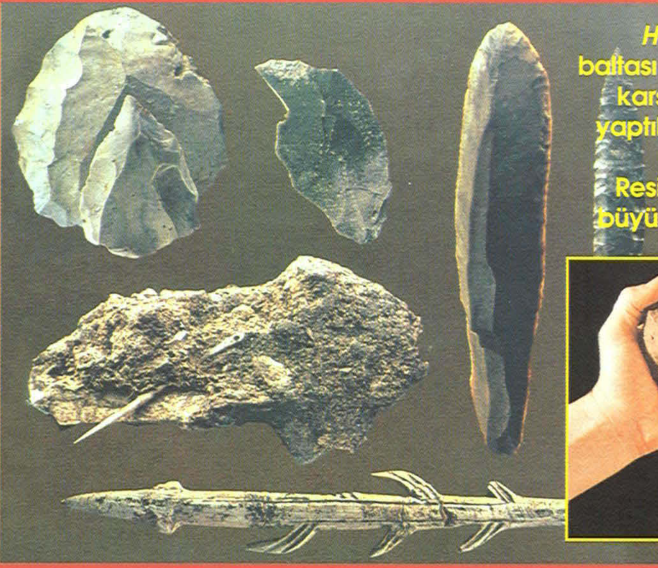


Laetoli'deki ayak izleri, dört ayak üzerinde hareket eden bir canlı olan şempanzenin ayağına göre ne kadar farklı. Alttaki resimde ise *Australopithecus* (en solda) omurgası, modern insanın ve şempanzeninkiyle karşılaştırılıyor.

Bunlar da Laetoli'deki "ilk ailenin" ayak izleri. Bilim adamları izlerin bir baba, bir anne ve bir yavruya ait olduğunu düşündüklerinden, bunlara ilk aile adını vermişler. Üç milyon yıl önceden kalmış olmasına rağmen, izler bizim herhangi bir kumsalda bıraktığımız ayak izlerinden farklı değil. Beş milyon yıl önceki atamız da, Lucy de, ilk ailenin bireyleri de hep çevrelerindeki ağaçların yapraklarıyla, yerdeki otlarla ya da şans eseri ele geçirdikleri hayvan leşleri ile besleniyorlardı. Yani toplayıcıydılar. Bu cinsin (*Australopithecus*) üyeleri insana giden evrim yolu üzerinde, yerlerini daha gelişmiş bir cinse, yani *Homo*'ya bıraktılar.

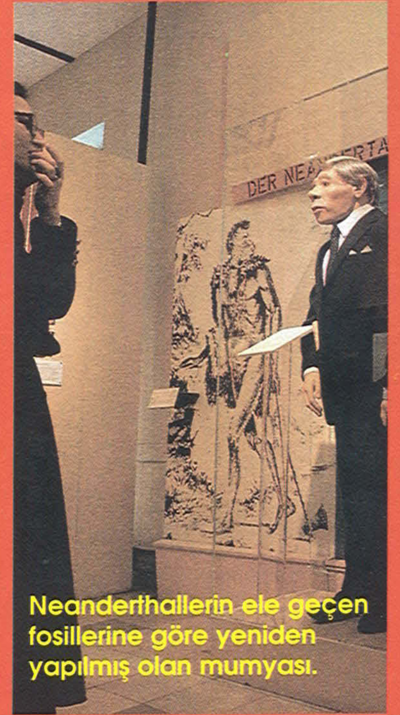


Homo habilis, yetenekli insan demektir. *Habilis*'e yetenekli insan tanımlamasının uygun görülmesi boşuna değildir. Çünkü, ilk taş aleti yapan insan türü *habilis*'tir. Oldowan endüstrisi adı verilen bu taş aletler olasılıkla sert kabuklu yemişleri parçalamak ya da kemiği kırıp içindeki iliğe ulaşabilmek için kullanılıyordu. Kemik iliği, insanın temel yapı taşlarından olan protein ihtiyacını karşılamak için önemli bir besindir.





Homo erectus'un ürettiği el baltası (altta), tüm gelişmişliğine karşın, Neanderthal insanının yaptıklarıyla karşılaştırıldığında (sol) sönük kalmaktadır. Resimdeki taş aletler, gerçek büyüklüklerinin yarısı kadardır.



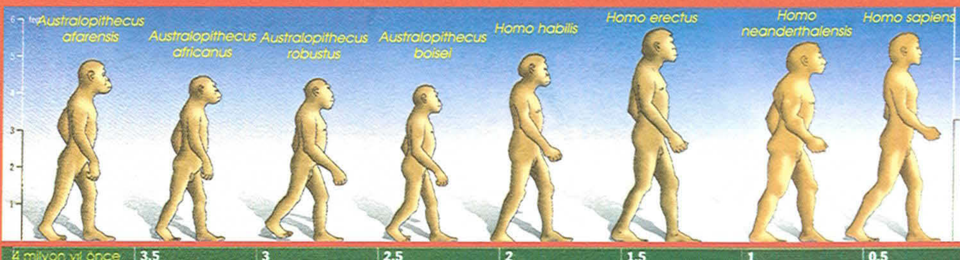
Neanderthallerin ele geçen fosillerine göre yeniden yapılmış olan mumyası.

Homo habilis'ten sonra *Homo erectus* türü gelir. *Homo erectus* dik duran insan demektir. Aslında bu adlandırma pek doğru değil. Gördüğümüz gibi, insanın fosil atalarının hepsi dik duruyorlardı. *Homo erectus* 19. yüzyılın sonunda bulunduğunda insan evrimi ile ilgili bilgi pek azdı. Bu yüzden *Homo erectus*'un, ilk dik yürüyen insan olduğunu düşünen o zamanki bilim adamları, ona bu adı uygun gördüler. *Homo erectus*, *Homo habilis*'ten daha gelişmiş taş aletler yapmıştır. Onun ürettiği bu aletlere el baltası denir. Günümüzdeki kimi avcı toplumların hâlâ kullandıkları el baltaları, insanın evrim öyküsünde çok önemli bir yer tutar. Çünkü ancak el baltalarından sonra insanlar planlı olarak avlanmaya başlayabilmişlerdir. Yani toplayıcı özelliklerine avcılığı da katarak avcı-toplayıcı olmuşlardır.

Homo erectus'un yaptıkları bu kadarla da kalmıyor. *Homo erectus* aynı zamanda ateşi denetimi altında alabilen ilk insan türüdür. Bu türe gelinceye kadar insan beyni yavaş gelişmişti, ama *Homo erectus*'tan sonra bu gelişme hız kazanmıştı. Erectus tüm bu özellikleri sayesinde bulunduğu kıtaya sığamamış ve Afrika dışına çıkmıştır. İlk defa olarak bir insan türü bir milyon yıl, belki daha da önce, Afrika dışına çıkıp, güneydoğu Asya'ya ve Avrupa'ya gitmiştir. Zaten ilk bulunan *erectus* fosili Endonezya'nın Java Adası'ndadır.

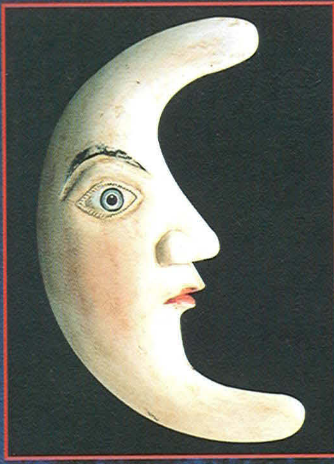


Neanderthallerden sonra karşımıza modern (bugünki gibi) düşünen insan, yani *Homo sapiens*, çıkar. Modern insanın ilk örnekleri Fransa'dabulunmuştur. Modern insanlar, Neanderthaller hariç tüm fosil insanlar içerisinde en yüksek beyin kapasitesine sahiptir. Yaptıkları taş aletler, o zamana kadar üretilenlerin en ince işlenmişleridir. Ayrıca mağara duvarlarına yaptıkları hayvan resimleri, insanın bu dönemde hayal gücüne de sahip olduğunu kesin olarak göstermektedir.



Zaman çizgimiz üzerinde ilerlediğimizde antropologların şüphesiz en farklı olarak nitelendirdikleri Neanderthal insanı karşımıza çıkar. Neanderthaller 200 000 yıl önce evrimin sahnesinde belirir, 35 000 yıl önce de kaybolurlar. Onlar, kalın kemikli, kaba yapılı insanlardı. Yaşadıkları dönemde tüm dünya, özellikle de Avrupa, çok sert geçen bir buzul çağının etkisi altındaydı. Bunun sonucu olarak da Neanderthaller soğuğa uyum göstermek zorunda kalmışlardır. Yaptıkları taş aletler çok hassas ve ince işlenmiştir. Neanderthallerin sadece Avrupa ve Asya'nın batısında ele geçirilmesi, onların çok özelleşmiş insanlar olduklarını düşündürtüyor.

Bilim adamları uzun zamanlar boyunca Neanderthallerin bizim doğrudan atamız olup olmadıklarını merak ettiler. Geçtiğimiz yıl içerisinde yapılan bir inceleme, Neanderthallerin atamız olmadığını göstermiştir. Bir Neanderthal kemiğinden alınan DNA (insanların birbirlerinden farklı olan genetik kodu), modern insanın DNA'sı ile karşılaştırıldığında bu sonuca ulaşılmış.



Dünya'nın Arkadaşı Ay

Çoğumuz onu geceleri gökyüzünde parlayan sevimli "Aydede" olarak biliriz. O, tam daire biçimi ve üzerindeki ilginç lekelerle bize ayın bazı günlerinde adeta gülümser. Sanki elle tutacakmışız gibi yakın görünür bize. Zaman zaman da geceleri ona hayranlıkla bakarak nasıl olup da onun farklı görünümler aldığını, üzerindeki koyu lekelerin neler olduğunu düşünür merak ederiz. Tıpkı birçok insanın yüzyıllarca kendi kendine sorduğu gibi...

İnsanlar, Ay'ın sırrını çözmek amacıyla uzun yıllar ona gidebilmenin düşünü kurdular. Sonunda, 1969 yılının Temmuz ayında bu düşleri gerçek oldu. Neil Armstrong adlı astronot Ay'a ilk ayak basan insan oldu. Armstrong'un Ay'da ilk adımını atarken söylediği sözler, bütün dünya'da coşkuyla karşılandı: "İnsan için küçük bir adım, fakat insanlık için dev bir adım!" Günümüzde Ay'ın sırrı büyük ölçüde çözüldü. Şimdi gelin Ay'ın sırlarını birlikte keşfedelim.

AY'A YOLCULUK

Uzaya Fırlatılış Anı

Yıl 1969, aylardan Temmuz. Ay'a gidecek olan Neil Armstrong, Edwin Aldrin ve Michael Collins adlı astronotlar SATURN 5 roketinin uç kısmında bulunan Apollo 11 adlı kumanda odasındaki (kapsül) yerlerini aldılar. Aslında o güne değin Ay'a birkaç yolculuk yapılmıştı. Ne var ki hiçbirisinde bir insan Ay yüzeyine inmemişti. İşte içinde astronotların bulunduğu 111 m uzunluğunda ve 2950 ton (yaklaşık 400 filin ağırlığı kadar) ağırlığındaki roket fırlatıldı. Roketin yönü, NASA üssündeki bilgisayarlar yardımıyla Ay'a doğru çevrildi. Roket üç bölümden oluşuyordu. En üstte astronotların bulunduğu ve daha sonra Dünya'ya geri dönecek olan kumanda birimi; onun altında astronotların oksijen ve diğer yaşamsal önemi bulunan gereksinimleri için gerekli malzemeyi taşıyan birim; bunun altında da Ay'a inecek olan modülün olduğu birim bulunuyordu.



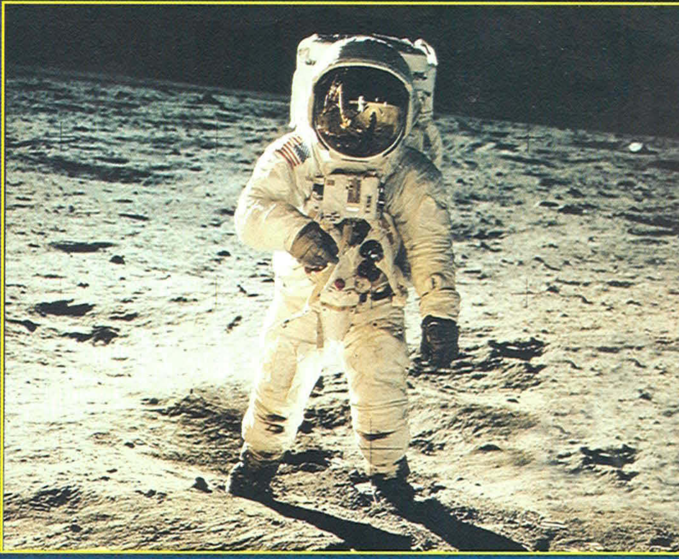




Roketin, Dünya'nın çekim kuvvetine karşı koyabilmesi için saniyede 11 km'den daha yüksek bir hıza ulaşması gerekiyordu. Bu hıza da ancak çok miktarda yakıt harcayarak ulaşabilirdi. İşte bu nedenle roketin alt kısmında yakıt birimleri vardı. Yakıtın yanması sonucunda çok sıcak gazlar açığa çıkar. Bu gazlar, hızla roketin arka kısmından püskürerek onu ileriye doğru iter. Fırlatma anında roketin en alt kısmındaki birinci yakıt birimi ateşlendi.

Ay'a Yöneliş

Buradaki yakıt yaklaşık iki dakika sonra tükendi ve roketten ayrıldı. Roket ikinci yakıt birimiyle daha da hızlandı, üçüncüsüyle de Dünya'nın yörüngesine ulaştı. Roket artık Dünya atmosferinin dışındaydı ve onun yörüngesinde dolaşıyordu. Apollo 11, üçüncü yakıt birimindeki ikinci bir ateşlemeden sonra Ay'ın yörüngesine girdi ve onun çevresinde dolaşmaya başladı. Ay modülü ile iniş [illegible] leştirecek olan Neil Armstrong ile [illegible] Aldrin modüle binere[illegible] rıldılar ve yönlerini Ay[illegible] Ay'a inmelerine çok az [illegible] İkisi de çok heyecanlıydılar. [illegible] dilerini orada neler bekliyordu? [illegible] Ay'a inerken, arkadaşları Michael [illegible] kendilerini anagemi Apollo 11'de, Ay'ın yörüngesinde dolaşarak bekleyecekti.



AY'DA İLK AYAK İZLERİ

Ay'a İniş

Ay yüzeyine iniş başarıldıktan sonra, Armstrong ile Aldrin sırasıyla modülden çıktılar. Astronotlar, Ay'da çevreyi araştırdılar, kayaç ve toprak örnekleri topladılar, ölçüm aygıtları yerleştirdiler ve Ay'daki değişik yüzey şekillerinin fotoğraflarını çektiler. O sırada dünyadaki insanlar bu heyecanlı anı televizyonlarından izliyor, onlarla bu büyük heyecanı paylaşıyorlardı.

Ay'ın Sessiz Gri Ortamı

Ay'da yaşam yoktu, hiçbir zaman da olmadı. Ay'ın yüzeyinin tümüyle kuru ve çorak olduğu düşünülüyordu. Ancak bunun böyle olmadığı anlaşıldı. Geçtiğimiz Ocak ayında Ay'ın haritasını çıkarmak için Ay'a "Lunar Prospector" adlı ay robotu gönderildi. Bu robotun yolladığı resimlerden Ay'ın kutup bölgelerinde buz parçalarının olduğu görüldü. Bu bölgeler dışında Ay'ın yüzeyi ince ve gevşek bir toz tabakasıyla örtülüdür. Atmosferi yok denecek kadar az olduğu için, bildiğimiz anlamda hava yoktur ve gökyüzü siyah görünür. Hava olmadığı için, ne rüzgâr eser ne de yağmur yağar. O nedenle Ay'ın ince toz tabakasında ayak ya da tekerlek izleri belki de binlerce yıl kaybolmayacak. Gündüzleri yüzeyi çok sıcak, geceleri ise dondurucu soğuktur. Hava olmayınca ses yayılmaz. Bu nedenle Ay'da tam bir sessizlik vardır.

Astronotların Özel Giysileri

Ay'da, ancak özel bir uzay giysisi ile dolaşılabilir. Yüzeye inen astronotlar bir çeşit sırt çantasında yedek oksijen tüplerini taşıyorlardı. Başlıklarında bulunan özel bir cam, gözlerini Güneş'in yaydığı tehlikeli morötesi ışınlardan koruyordu. Bu başlıkların içinde ayrıca, astronotların birbirleriyle konuşabilmelerini sağlayan mikrofon ve kulaklıklar vardı. Uzay giysilerinde, beden sıcaklığını sabit tutan su dolu borucuklar bulunuyordu. Ayrıca astronotlar, uzayda çocuk bezine benzer bezler kullanmak zorundaydılar.

Ay'da Kanguru Gibi Zıplanır

Ay'ın kütleçekimi Dünya'nınkinden altı kez daha küçüktür. O nedenle Ay'da her şey çok daha hafiftir. Ancak bu hafif olma durumu astronotların hareketini zorlaştırır. Onlar bu yüzden Ay'da rahat hareket etmek amacıyla, ağır kurşun tabanları olan botlar giyerler. Ancak bu, yine de onların Ay'da kanguru gibi zıplamalarını önleyemez.



Dev kraterler

Ay'ın yüzeyi değişik boyuttaki birçok kraterle kaplıdır. Kraterler, değişik gökcisimlerinin Ay'ın yüzeyine çarpması sonucunda oluşmuş. En büyük kraterlerin çapı 200 km civarındadır. Bazılarını özellikle Ay'ın dolunay evresinde çıplak gözle görebilirsiniz. Kraterlere, genellikle geçmişte yaşamış ünlü bilginlerin adları verilmiş. Kepler ve Copernicus kraterleri gibi...

Ay'ın Susuz Denizleri

Ay yüzeyinde ayrıca hafif engebeli geniş düzlükler vardır. Bunlar, Dünya'dan bakıldığında koyu renkteki büyük lekeler olarak hemen dikkat çeker. Ay'ı ilk gözleyen bilginler, bu bölgelerin deniz olduğunu düşünmüşler, bunun için de bunlara değişik deniz adları vermiş



ler. Oysa daha sonra Ay'da deniz olmadığı anlaşılmış. Ancak bu konuda ömür tüketmiş bilginlerin yanlış varsayımlarına saygı duyulmuş, onların verdiği bu adlar değiştirilmemiştir. Bunlardan en çok bilineni, Apollo 11'in iniş yaptığı Sessizlik Denizi'dir.

Dünya'ya Geri Dönüş

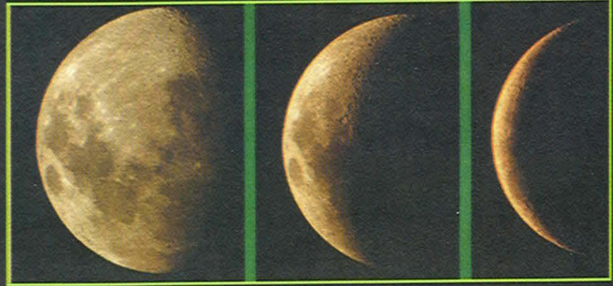
Astronotların Ay'daki araştırmaları iki saat sürdü. Daha sonra yeniden Ay modülüne bindiler ve Ay'ın yörüngesine girmelerini sağlayacak kalkış roketini ateşlediler. Kalkışın zamanlaması çok iyi yapılmalıydı. İyi yapılmazsa, Ay'ın çevresinde dönen anagemi Apollo 11'e kilitlenme gerçekleşemezdi. Ama astronotlar bu zor işi de başardılar. Sonra, arkadaşları Michael Collins'in bulunduğu birime girdiler ve ay modülünü uzay boşluğuna bırakıp Dünya'ya geri döndüler. Apollo 11, iniş için hazırlanmış özel paraşütler yardımıyla Büyük Okyanus'a indi. İnsanlığın Ay'a yolculuk serüveni tam 8 gün, 3 saat, 17 dakika sürdü. Bu serüven de böylece başarılmış oldu.

UZAY'DAKİ KOMŞUMUZ AY

Ay'a yapılan yolculuklar sayesinde onun hakkında pek çok bilgi edindik. Ancak Ay'ı Dünya'dan izleyerek de onun birçok özelliğini keşfetmek mümkün.

Ay İkiyüzlü Değildir

Ay, Dünya'nın çevresinde dönerken bize hep aynı yüzünü gösterir. Öteki yüzünü hiçbir zaman göremeyiz. Bu nasıl olur? Bir arkadaşını çevrende yüzü sana dönük bir biçimde dolaştığını düşün. İşte, Ay da Dünya'nın çevresinde böyle dolaşır. Ay, Dünya'nın çevresindeki turunu tamamladığında, aynı zamanda kendi ekseni çevresinde de bir kez dönmüş olur. Ay'ın görünmeyen yüzü ile ilgili çeşitli bilgilere



Ay'a ve başka gezegenlere gönderilen uzay araçlarının çektikleri fotoğraflar sayesinde ulaşıldı. Onun arka yüzünde daha düzgün dağılmış kraterler var ve ön yüzündeki denizlere benzer düzlükler yok.

Ay Görünümünü Sürekli Değiştirir

Ay, öteki yıldızlar ve gezegenlere göre Dünya'ya daha yakın konumda olduğu için bize daha büyük görünür. Geceleri gökyüzünde gümüş renginde parlar. Ancak onun parlaklığı Güneş'ten gelir. Ay, Güneş'ten gelen ışınları Dünya'ya yansıtan dev bir "yansıtıcı" gibidir. Geceleri Ay'a bakınca görüntüsünün değiştiği göz-

AY TABLOSU

Dünya'ya uzaklığı: 384 400 km
Çapı: 3476 km
Yaşı: 4,5 milyar yıl
Sıcaklık: Gündüzleri: 125°C, Geceleri: -175°C
Dünya'nın çevresindeki turunu tamamlaması: 29,5 gün
Ay'ın Büyüklüğü: Dünya'nın 1/4'ü kadardır.

lenir. Her geçen gün biraz daha küçülür, yok olur, sonra giderek büyümeye başlar, daire biçimini alır ve sonra yeniden küçülür. Bunun nedeni şudur: Ay, Dünya'nın çevresinde dolaşırken Güneş'in aydınlattığı Ay yüzeyinin farklı bir bölümü görülür. Bu değişik görünümlerine "Ay'ın evreleri" denir. Ay'ın yeni ay, hilâl, ilk/son dördün ve dolunay gibi evreleri vardır. Yeni ayda Ay'ı göremeyiz. Çünkü yeni ayda bize görünmeyen yüzü aydınlanmıştır, bize bakan yüzü karanlıktır. Birkaç gün sonra Ay, hilâl biçiminde görünür. Bir hafta sonra da yarısı aydınlanır. Bu ilk dördün evresidir. Dolunay'da bize gösterdiği yüzünün tamamını görürüz. Daha sonra küçülmeye başlar. İkinci yarım ay evresine son dördün denir.

Ay'ın Evreleri Deneyi

Odanızın ışığını söndürün ve bir topu masa lambasıyla aydınlatın. Aydınlanan bölümün tam önünde durduğunuzda parlak yuvarlak bir yüzey görürsünüz, yani "dolunay" evresini (Dikkat! Gölge yapmayın! Yoksa Ay tutulmasına neden olursunuz.). Şimdi topun çevresinde dolaşmaya başlayın. Ne görüyorsunuz? Aydınlanan yüzey nasıl değişiyor?

Ay Tutulması Nasıl Olur?

Güneş'e karşı durduğumuzda bedenimizin gölgesi yere vurur. Aynı durum Dünya ve Ay için de geçerlidir. Ay, geçirdiği dolunay evrelerinin bazıları sırasında Dünya'nın gölgesinden geçer. İşte Ay, Dünya'nın gölgesinde olduğu zaman Ay tutulması meydana gelir ve Ay, Dünya'nın gölgesinden çıkana kadar karanlıkta kalır. Bu yaklaşık 1 saat sürer ve Ay çoğunlukla kızıl renkte görünür.

Ay Nasıl Oluştu?

Gökbilimciler, uzun araştırmalar yaptılar, bu araştırmaların sonucunda Ay'ın oluşumu ile ilgili şu sonuca vardılar: Ay, belki de Dünya'ya Mars gezegeni büyüklüğünde bir gökcisminin çarpması sonucunda oluştu. Bu şiddetli çarpma sonucunda Dünya'dan büyük miktarda madde Dünya'nın yörüngesine savruldu. Bu maddeler zamanla kütleçekim kuvvetinin etkisiyle birleşerek bir top biçimini aldı ve Ay'ı oluşturdu.

Gelgit Nasıl Meydana Gelir ?

Dünya Ay'ı nasıl kendine doğru çekiyorsa, Ay da Dünya'daki doğa oluşumlarını kendisine doğru çeker. Dünya'nın dörtte üçü okyanuslarla kaplı olduğu için, çekimin etkilerini en çok okyanuslarda görürüz. Denizlerin seviyesi günün belirli saatlerinde yükselir ve yeniden alçalır. Bu olaya gelgit denir. Gelgitin görüldüğü bölgelerdeki canlılar bu olaya uyum sağlamıştır. Onlar için gelgit yaşamsal önem taşır. Örneğin bazı balık türleri, üremelerini gelgit zamanlarına göre ayarlarlar.



Düşün-Yap-Yarat Şenliği

Okulunuzda, evinizde ailenizle ya da arkadaşlarınızla birlikte özgürce yapabileceğiniz, yaparken eğleneceğiniz bir etkinlik düzenlemek ister misiniz? Öyleyse size bir önerimiz var. Düşün-Yap-Yarat Şenliği düzenlemek. Düşün-Yap-Yarat Şenliği, matematikle ilgili bir konu. Evet, yanlış okumadınız. ABD'de bazı okullarda matematikle ilgili konular öğrenciler için böyle eğlenceli etkinliklere dönüştürülmüş. Düşün-Yap-Yarat Şenliği düzenlemek için önce belli bir gün kararlaştırmak gerekiyor. Gereken malzemeleri de hazırladıktan sonra, önemli olan şenlik gününde kararlaştırılan yerde bulunmak. Bu yer, okulunuzun herhangi bir yeri olabilir. Bahçe, sınıf, koridorlar. Okuldaki etkinliğe öğretmenlerinizden başka aileleriniz de katılabilir. Böylece birlikte üretmenin ve yaratmanın keyfine varabilirsiniz. Daha sonra ürettiklerinizi sergileyebilirsiniz. İşte sizlere Düşün-Yap-Yarat Şenliği için iki etkinlik.

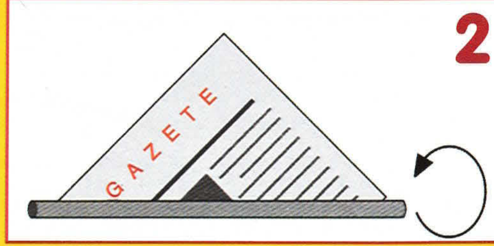
Kâğıt Borulardan Yapılar Yaratma

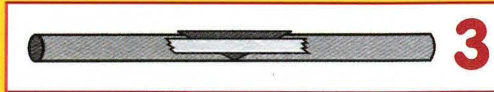
Gazete kâğıtları ve plastik kamışlar kullanarak yapılar oluşturabilirsiniz. Bu yapılar, isterseniz basit olabilir. İsterseniz iki boyutlu, üç boyutlu karmaşık yapılar olabilir. Bu etkinlik, geometrinin bazı temel ilkelerini kavramanızı sağlayacaktır. Bunun yanı sıra mimarlığa ilgi duyuyorsanız bu alanla ilgili becerilerinizi artırmanıza yardımcı olacaktır. Fotoğraflarda daha önce yapılmış örnekler görüyorsunuz. Siz de kendi eserlerinizi yaratabilirsiniz!

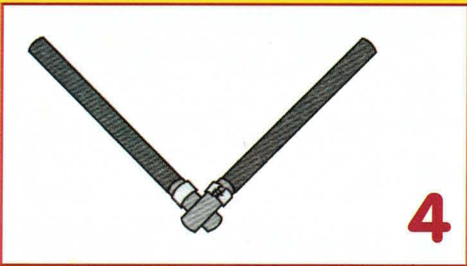
Gerekli malzeme

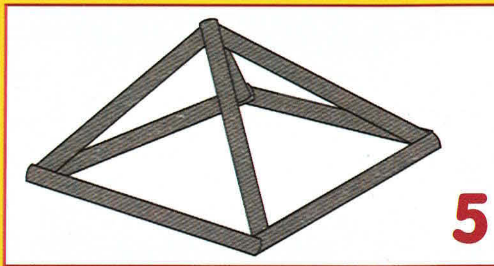
- Gazete kâğıtları
- Plastik kamışlar
- Yapışkan bant











Etkinlik

1. Bir gazete kâğıdı sayfasının bir köşesine bir kamış yapıştırın.
2. Bu kamıştan yararlanarak, üstüne gazete kâğıdını sıkıca sarın ve bir boru oluşturun.
3. Yapıştırıcı bant ile boruyu açılmayacak hale getirin.
4. Çok sayıda kâğıt boru yapın.
5. Kâğıt boruları birleştirmek için, uçlarını üst üste getirip bantla birbirlerine yapıştırın.
6. Kâğıt borulardan iki ya da üç boyutlu yapılar oluşturun.









Eğlenceli Matematik

Bundan otuz yıl önce öğrencilere matematik öğretmenin zorluğunu fark eden ABD'li bir öğretmen, bir değişiklik yapmaya karar verdi. Öğrencilerin öğrenmemesinin nedeninin öğretme yöntemi olduğunu düşündü bu öğretmen. Bu düşünceyle öğrencilerin, kendi kendilerine yaparak öğrenebileceği bir matematik programı geliştirdi. Bu yeni programa "Çocuklar İçin Matematik" adı verildi. Bu program, öğrencilerin matematiği keşifler yaparak öğrenmelerini sağlıyor. Yaratıcılıklarını güçlendiriyor. Problem çözme ve karar verme becerilerini ve güçlerini geliştirip pekiştiriyor. Bu program uygulanırken, sınıfta küçük gruplar halinde sekiz-on etkinliğin yapılması amaçlanıyor. Böylece öğrencilerin doğal bir biçimde öğrenmeleri sağlanıyor. Ayrıca öğrenciler, seçebilmeyi, karar vermeyi ve kendi öğrenmelerinden sorumlu olmayı başarıyorlar. Sonuç olarak matematik korkutucu değil, eğlenceli bir konu oluyor onlar için. Bu sayfalardaki etkinlikler de Enka Okulları'nda uygulanmakta olan bu programdan alınarak hazırlandı.

Nohut ve Kürdanlarla Çok Yüzlü Yapılar Oluşturma

Nohutlar ve kürdanlar yardımıyla üç boyutlu küçük modeller ve serbestçe biçimlendirilmiş yapılar oluşturabilirsiniz. İsterseniz yarattığınız çok yüzlü yapıları kâğıtla kaplayabilirsiniz. İki boyutlu şekilleri kıvırarak, birbirine ekleyerek, üç boyutlu şekiller elde edebilirsiniz. Kendi yaptığınız yapıları şenliğinize katılan arkadaşlarınızınkilerle bir araya getirip bir kent bile oluşturabilirsiniz. Kentinizdeki yapılar, piramitlerden ya da küplerden meydana gelmiş olabilir. Tüm bunlar sizin yaratıcılığınıza ve hayal gücünüze kalmış. Haydi ne duruyorsunuz? Nohutları atın tencerenin içine!

Gerekli malzeme

- Kürdanlar
- Kâğıt
- Birkaç saat suda bekletilmiş nohutlar

Etkinlik

1. Kuru haldeki nohutları birkaç saat önceden suya koyun, şişsin.
2. Önce yapacağınız üç boyutlu şekiller düşünün.
3. Suda şişerek yumuşamış olan nohutlara kürdan saplayarak küpler, piramitler vb. oluşturacak biçimde birleştirin.
3. Oluşturduğunuz bu çok yüzlüleri birbiriyle birleştirerek daha karmaşık yapılar üretin.
4. Arkadaşlarınızın ürettiği şekillerle sizin ürettiklerinizi bir araya getirmeye çalışın.

Kaynak: Gonsalves, P., Kopp, J., *Build It! Festival*, LHS GEMS, 1995.

Gözlüğün Bulunuşu ve Gelişimi

Günümüzden tam 700 yıl önce görme bozukluğuna bir çare aradılar; gözlüğü buldular.. Gözlüğün bulunuşuyla gözleri bozuk olan insanlar büyük bir dertten kurtuldular. Önceleri, sayıları çok az olan gözlüklerden yalnızca prensler ve yazarlar yararlanabiliyordu. Gözlüğün bulunuşu tüm dünyada birçok şeyi değiştirdi.

Okuma Taşı

1250

Mısırlılar, Yunanlılar ve Romalılar gözlüğü tanımıyorlardı. Antik dönem yazarları, filozof ve düşünürleri yakını iyi göremiyorlarsa yazmak istedikleri şeyleri kölelerine yazdırıyorlardı. 13. yüzyılın ortalarına doğru, yani ortaçağda ilk kez gözlükle karşılaştık. O dönemin gözlükleri "okuma taşları"ydı. Bunlar bir yüzü bombeli öteki yüzü düz olan, iki yüzlü büyük kristal bloklardı. Bunu sayfanın üstüne yerleştirince, özellikle yaşlı kişilerin görmede zorlandıkları küçük harfler büyüyordu.



Düşünceden Uygulamaya

1267

İngiliz fizikçi Roger Bacon, kitabı Opus Majus'ta ilk kez görme bozukluğunun cam ya da kristal maddeler yardımıyla düzeltilebileceğinden söz eder. Düzgün kesilmiş ve parlatılmış bu ilk merceklerin her iki yüzü de konveksti; başka bir deyişle, her iki tarafı da dışa doğru bombeliydi. Bu mercekler çok küçük harfleri bile büyütüyor, okunmasını sağlıyordu. Yakını iyi göremeyenler için bu mercekler çok yararlı oldu. Bazı tarihçilere göre optik konusunda Bacon'ın çok önemli çalışmaları var. Örneğin, her iki tarafı da konveks olan, tahta bir çerçeveyle çevrelenmiş ve minik bir sapı bulunan ilk büyütecin de Bacon tarafından bulunduğu söyleniyor. Bu hafif ve kullanışlı araç kısa sürede ağır ve hantal okuma taşlarının yerini aldı.



İlk Uçuş

13. Yüzyıl Sonları

İki mercek bir çiviyle birbirine tutturulur. Bu saplı gözlükler ilk gözlük modelini oluşturur. Çerçeveleri tahta, demir ya da kurşundan yapılan ortaçağın ağır gözlükleri, bir elle tutulur ve burnun tam üstüne yerleştirilirdi. Büyüteçten en büyük farkı iki göze de okuma olanağı tanımasıdır. Gözlüğün mercekleri cam, kuvars ya da zümrüt cinsi bir taştan yapılırdı. Ama kimse tam olarak ne zaman ve kim tarafından bulunduğunu bilmiyor. 13. yüzyılın sonlarında Venedik'te bazı manastırlarda kullanıldığı bulguları, bize gözlüğün doğduğu yerin İtalya'nın kuzeyi olduğunu düşündürüyor.





İstekli Okuyucular

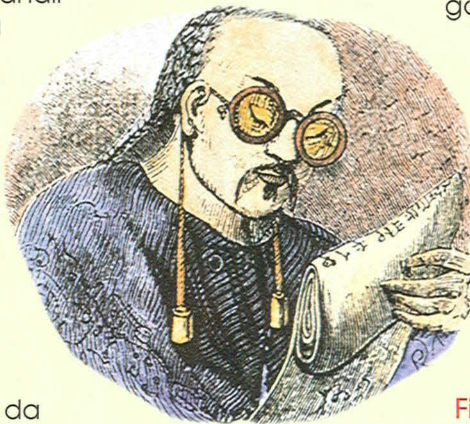
1470

"Burun üstünde duran yuvarlak binokl"un tasarlanması gözlük kullananlara büyük bir kolaylık sağladı. Bir köprü ile birleştirilen mercekler artık üst üste binmiyordu; çünkü tek parçaydı. Tahta, boynuz ya da metalden yapılma iki çerçeve içine yerleştirilen camlar burun kemiğinin üstünden geçen, bükülebilen mandal gibi bir köprüyle birbirlerine tutturuluyordu. Bu sayede okuyucunun iki eli de artık serbestti. Ne yazık ki, bu kez de gözlük sürekli olarak burnu sıkıştırıyordu. Bu gözlüğü takanın soluk alması zorlaşırken, konuşmaya başlayınca da kanarya ötüşü gibi bir ses çıkarıyordu. 1470'lere doğru cam yapımcılığında büyük gelişmeler oldu. Bu gelişmeler, miyobu (uzağı görememek) yenmeye de olanak sağladı. Uzağı görmeyi kolaylaştıran bu tür merceklerin her iki yüzü de konkavdı yani, her iki yüzü de içbükeydi. Bundan böyle uzaktaki nesneleri görmede zorlanan miyoplar için de gözlük yapılmaya başlandı.

Kulaklara İplik

16. Yüzyıl

Bu az bulunan ve pahalı nesneler biraz kaba görünüşlüydü. Gözlük çoğu zaman yalnızca aydın keşişler ve yazarlarca kullanılırdı. Bir bakıma kültürlü ve entellektüel olmanın bir göstergesi sayılırdı. Bu yüzden birçok kültürsüz cahil soylu da cebinde gözlük taşırdı. Bu modaya uyan soylular gözlük ustalarından olabildiğince büyük ve gösterişli gözlükler yapmalarını istiyorlardı. Sonuçta gözlükçüler burnun üstüne binen bu ağır mercek çiftinin yerine, kulakların etrafından geçirilen bir ipliğe, kurdelaya ya da deri kayışa bağlanmış gözlükleri geliştirdiler. Buğulu camı da bulan Çinliler kulakların arkasından geçen bir ipin uçlarına gözlüğü tutturmayı düşündüler.



Saplı Camlar



1746

Artık büyütecin tahtına iyice kurulmuştu gözlük. Ancak gözlüğün bir kötü yanı vardı. Buruna baskı yapan gözlük takanların sesleri biraz komikleştiği ve biraz da komik gözüktükleri için kızların gözlüklü erkeklerden hoşlanmadığı düşünülürdü. Bunun için de kızların yanında gözlükler saklanırdı. Nihayet 1746'da Parisli bir gözlükçü, Thomin bu soruna güzel bir çözüm getirdi. Böylece bu yersiz düşünce terk edildi. Bu gözlükler, şakakların üstündeki küçük sapları biraz baskı yapsa da yeterince dardı ve yüzün küçük bir bölümünü kaplıyordu. Sonunda kalın sesli ve iyi görebilen Don Juanlar da soluk alabiliyorlardı ama derilerinde gözlük saplarının izi kalıyordu.

Herkese İyi Görüşler

1950

Gözlük saplarını kulakların arkasına uzatmak ve sapların uçlarına kavis vermek için tam bir yüzyıl beklemek gerekti. Artık gözlüğün kafatasımızı sıkıştırması ve korkunç ağrılara neden olması bitmişti. 20. yüzyılda cam ve metal sanayiindeki gelişmeler, gözlüklerin ucuzlamasını ve gözlük kullanımının yaygınlaşmasını sağladı. 1900'lerin başında görme bozukluğu çekenlerin içinde sadece birkaç bin şanslı insan gözlük takma ayrıcalığına sahipken, bu gün milyonlarca insan gözlük kullanabiliyor.

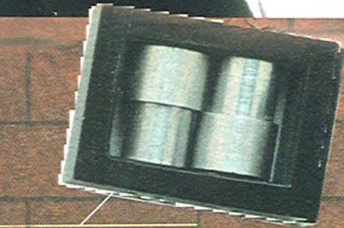
Kontakt Lensler

Gözlük kullanımını pek rahat bulmayan insanlar, daha pratik bir şeyler aradılar. Sürekli kırılma tehlikesi ve insanın rahat hareket etmesini sınırlaması gibi nedenlerden bazı insanlar gözlüğe bir türlü alışamazlar. İlk lens 1887'de A.E. Fick tarafından yapıldı. Ama, yaygın olarak kullanılmaya 1930'lardan sonra başlandı, 1970'lerde de bugünkü şekline kavuştu. Bu tarihten sonra, su emici plastik jelden esnek, yumuşak lensler yapıldı. Gözde sadece kornea bölgesini kaplayan bir mercek olan lenslerin yumuşakları kadar sert olanları da kullanılıyor.

Casusluk Araçları



Hepimizin yakından tanıdığı casuslar kralı James Bond yoksa kötü bir kopyacı mı? James Bond'un filmlerinde kullandığı casusluk araçları gerçek mi, yoksa hayal ürünü mü? Gerçek yaşamda çeşitli gizli servisler 50 yıldır çok becerikli gerçek aletler yapıyorlar. Gelin hep birlikte, yaratıcılığın sınır tanımadığı bu "Gizler Müzesi"nin kapılarını aralayalım.

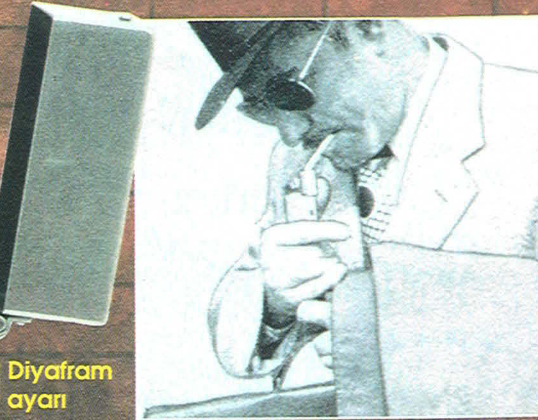


16 mm'lik film 8'er mm'lik iki banda ayrılmış



Vizör

Diyafram ayarı





Doğru açılı vizör

Objektif

Deklanşör

Diyafram kontrolü

Klik-klak! Çok gizli bir belgenin kopyasının çıkarılması, bir düşmanın ya da üst düzey bazı kimselerin buluşmalarının fotoğraflanması... Bunlar bir gizli ajanın sıradan işlerindendir. Fotoğrafları kanıt olarak kullanmaya düşkündür gizli servisler. Bu yüzden becerikli minicik aletler yapma konusunda birbirleriyle yarış halindedirler. İkinci Dünya Savaşı'ndan beri fotoğraf filmleri 9,5 ya da 15 mm'yi geçmiyor (36 mm'lik negatif filmleri saymazsak)! Bazı durumlarda fotoğrafların hiç zaman yitirmeden, ayarlama yapmadan, makinenin cepte saklanan bir nesnenin yardımıyla çalıştırılarak hemen çekilmesi gerekir. Örneğin, 1948 Sovyet Gizli Servisi KGB yapımı F21 fotoğraf makinesini düşünelim; öylesine küçüktür ki bir şemsiyenin ya da bir ceketin astarının içine gizlenmiştir, objektifi de ceketin düğmelerinden biridir. Sessiz ve hızlı çalışan bu makine bir yay yardımıyla birçok klişenin başarıyla alınmasını sağlıyordu. Bunun gibi, farkına varılması güç olan bir başka alet de 1951'de Japonlar'ın yaptığı Echo 8 çakmağıdır. Bu çakmakla fotoğraf çekmek istediğinizde cebinizden çıkardığınız bir sigarayı yakarken çakmağı yan tutmanız yeterli. Steinbeck ABC adlı alet ise bir toplantıda ya da kalabalık arasında kullanılmak için ideal. Uzun süre dünyanın en küçük fotoğraf makinesi olarak kalan bu alet, bir saat görünümündedir ve tam altı fotoğraf çekebilir.



21: Şemsiye içindeki fotoğraf makinesi

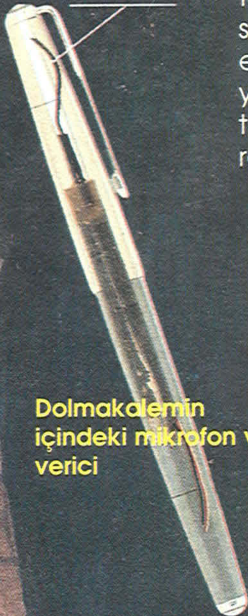
PHOTOS: DR




Söz konusu ABD gizli servisi olduğunda bazı diplomatik kurallar çiğnenebilir, her yol denenebilir nedense. Bu, en azından Moskova'daki ABD büyük elçisine kartal şeklinde bir Amerikan arması hediye eden Sovyetler Birliği yetkililerinin düşüncesiydi. Amerika'nın simgesi olan kartalın gagası altında, 50'li yılların başında, konuşmaları dinleme sistemine iletecek iki küçük delik ortaya çıkarıldı. Metalden yapılma armanın içine gizlenen bir mikrofondan elde edilen radyo dalgaları binanın dışına kadar ulaştırılabiliyordu. Bu Amerikalılar'ı çok kızdırdı. Şimdi, geliştirdikleri yeni teknolojileri uygulama sırası onlara gelmişti.

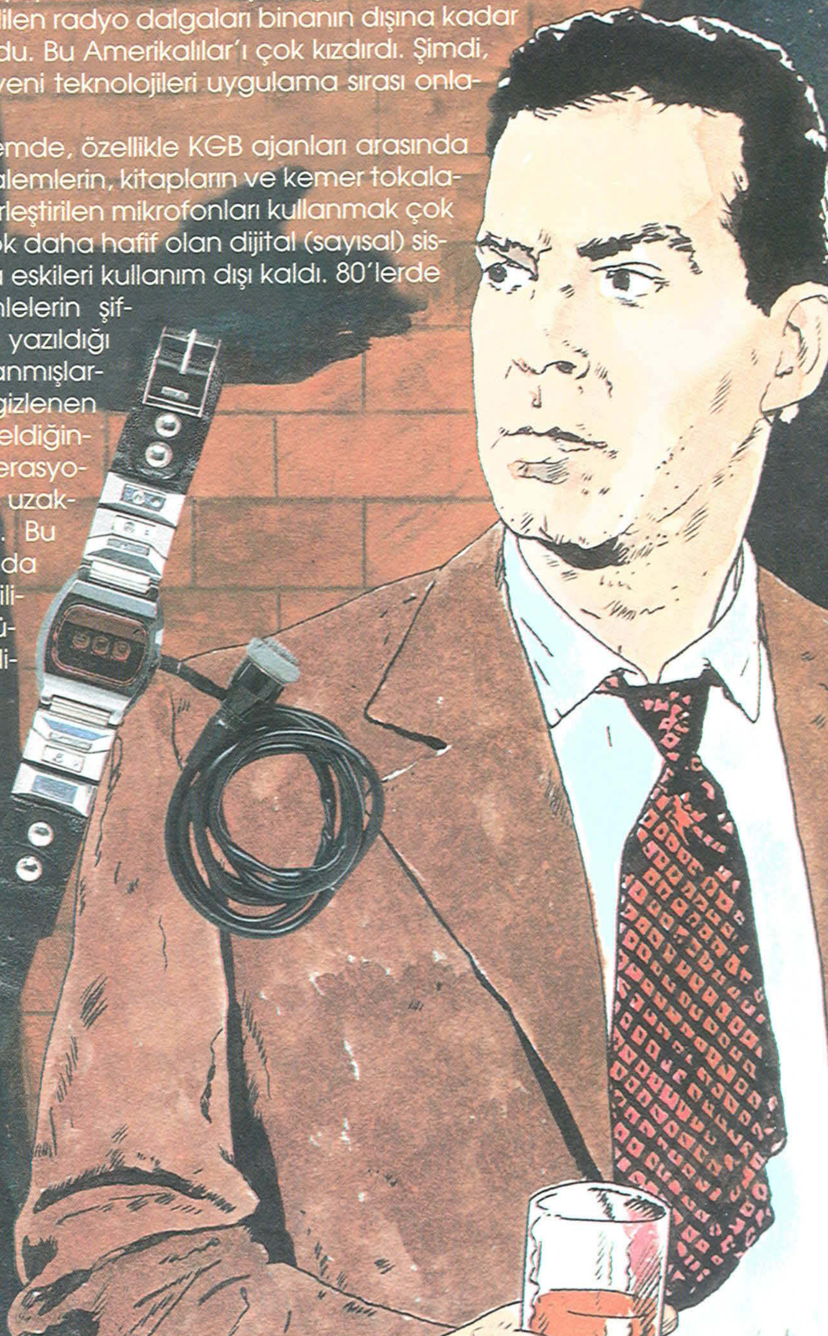
Aynı dönemde, özellikle KGB ajanları arasında dolmakalemlerin, kitapların ve kemer tokalarının içine yerleştirilen mikrofonları kullanmak çok modaydı. Çok daha hafif olan dijital (sayısal) sistemler çıkınca eskileri kullanım dışı kaldı. 80'lerde Sovyetler, cümlelerin şifrelenerek ekrana yazıldığı ilginç saatlerle donanmışlardı. Saat kayışının altına gizlenen bir titreşimci, ileti mesaj geldiğinde ajanı uyarıyordu. Operasyonu yöneten kişi ajanlarla uzaktan iletişim kurabiliyordu. Bu sayede, onlara son anda edindikleri bilgileri verebiliyor ve karşı casusluk örgütünün son durumunu bildirebiliyordu.


İçinde mikrofon bulunan arma

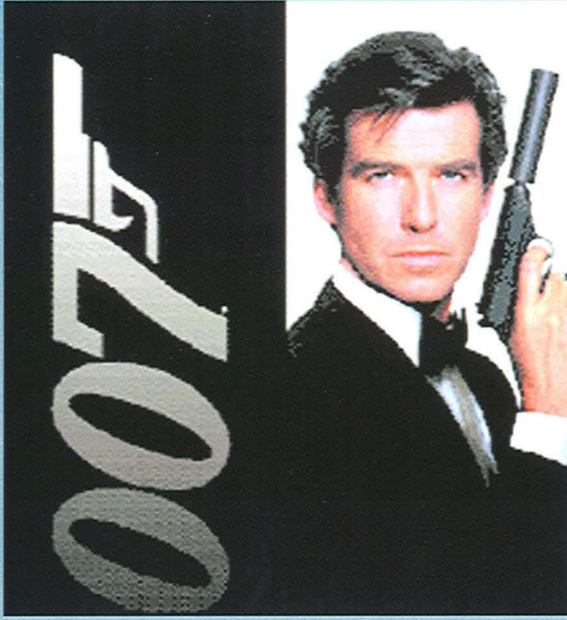


Dolmakalemin içindeki mikrofon ve verici


Mikrofon saat



Kemer tokasındaki mikrofon



Zehirli baston

Bu kadar saklanbaç oynamak artık yeter; harekete geçme zamanı geldi! Bazı sırlar öğrenildikten sonra sıra, istenmeyen kişilerin ortadan kaldırılmasına gelmişti. Ama, bu konuda hem çok dikkatli davranmak, hem de büyük bir gizlilik içinde çalışmak gerekiyordu. Mini silahlar çoğaldı. Bu arada Doğu Bloku ülkeleri çok özel bir silah geliştirdiler: Bir Doğu Alman ajanın üzerinde bulunan bu silah öldürücü bir dudak boyası tüpüydü. 4,5 mm'lik tek bir kurşunu vardı; ancak ajanın bunu kullanmaya fırsatı olmadı. Ucundaki iğneyle deri altına öldürücü bir madde enjekte eden bir baston bile yapılmıştı. Aynı türün bir başka örneği de içinde öldürücü ya da göz yaşartıcı gaz olan bir ampulün bulunduğu dolmakalemdir. Bu buluş Avrupa Özel Operasyon Dairesi'nce Naziler'i durdurmak için kullanıldı.



içinde öldürücü gaz bulunan kalem





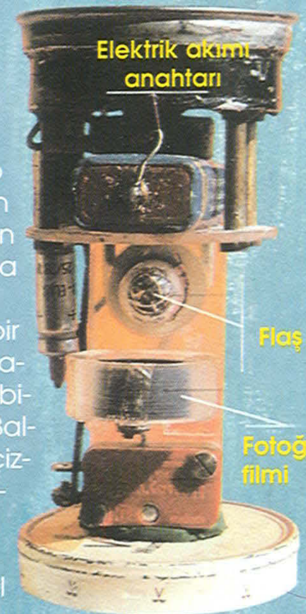
4,5 mm kalibrelik kurşun atan silah

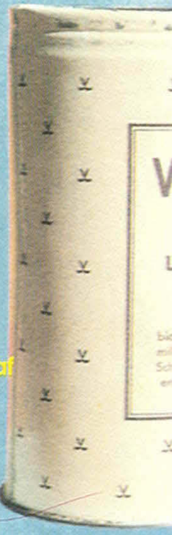


dudak boyası tüpü biçimindeki tabanca

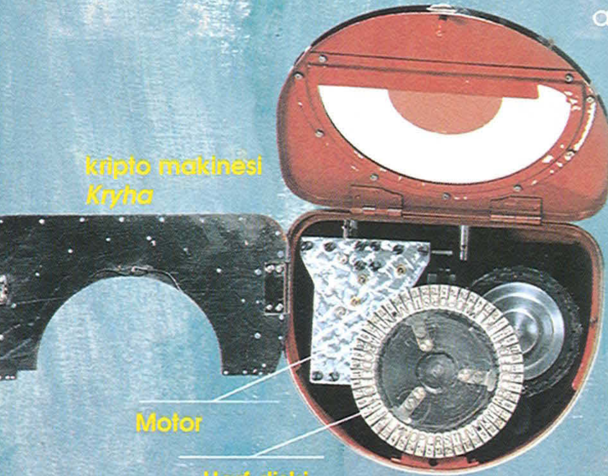
Zamanla bilgisayarlar da oyunda yerlerini aldılar. Ancak şifre çözücü aletler gizli servislerde hâlâ çok kullanılıyordu; özellikle de 90'ların başına kadar süren ABD ve Sovyetler Birliği arasındaki Soğuk Savaş'ın ilk on yılında. Bu aletler anlaşılmaz mesajları çözmekte bir harikaydı. 1924 yılında Almanlar'ın tasarladığı şifre çözücü, Kryha metindeki harfleri başka harflerle değiştiriyordu. İkinci Dünya Savaşı sırasında Alman diplomatlar, Amerikalılar şifreyi çözünceye kadar bu aleti kullandılar. Daha sonraları mesajlar, başka minik cisimlerin içine gizlenmeye başlandı; örneğin, camdan yapılma bir gözün içine, ya da son derece zararsız gibi görünen bir bebe pudrası kutusuna. Böyle bir kutu, 1950'lerde Batı Almanya'dan bazı gizli bilgileri sızdırıp kaçmaya çalışan bir Çek ajanın elinde bulunmuştu. Kutuda bulunan altı film, kutunun kapağı açılana kadar saklanabiliyordu.

Casusluk kurnazlık isteyen bir iştir; İngiliz casusu Robert Baden-Powell 1890'da bir böcekbilimci kılığına girmiş ve bu yolla Balkanlar'daki kalelerin planlarını çizmişti. Bir kelebeğin kanatlarındaki damarlar surların planlarını; benekler de surların büyüklüğüyle topların yerlerini temsil ediyordu.





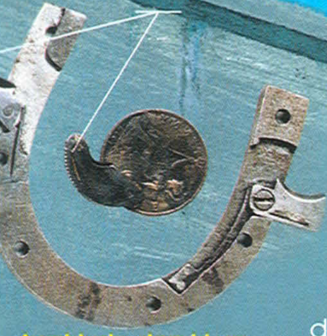
Fotoğraf filmleri pudra kutusuna içine gizlenmiş



kripto makinesi *Kryha*

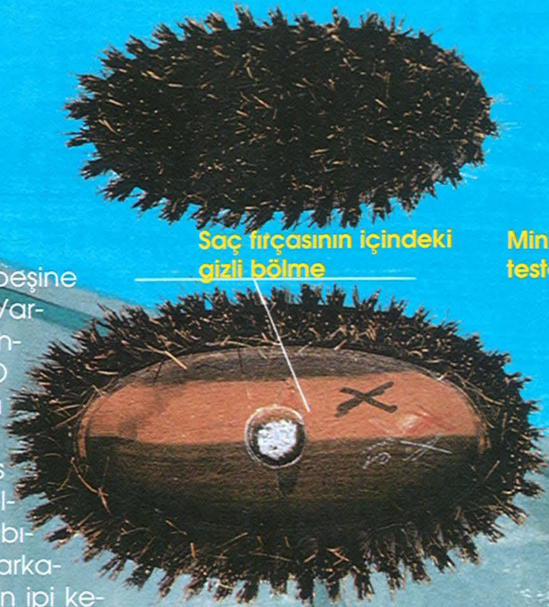


küçük gizli mesajları okumak için



Bıcak

Ayakkabı demiri ya da bozuk para içinde minik bir bıçak gizli olabilir



Saç fırçasının içindeki gizli bölme



Minik testere



Pusula (kırmızı nokta kuzeyi gösterir).

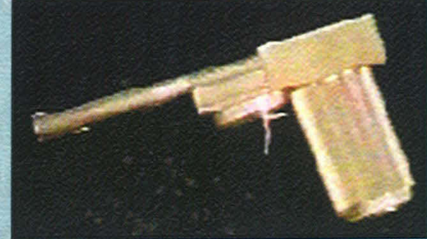
Kaçma, kovalama, peşine düşme, yakalama... Varlığı son derece büyük tehlikeler yaratır gizli ajanın. O bir köstebek, sabotajcı, katil ya da basit bir mesaj taşıyıcı olabilir. Karşı tarafın ele geçirdiği casus eğer kaçmayı başaramazsa genellikle ölü bir casustur. Ama, ayakkabısının topuğundaki demirin içine, arkadan bağlı olan ellerini çözmek için ipi kesecek bir bıçak gizlemiş olan ajanın kaçması kolaylaşır. Ayakkabılara el koymaksa genellikle nöbetçilerin aklına gelmez. Ya da ajanın cebindeki bozuk paranın ortasında minik bir testere parçasının olacağını hemen hiç kimse düşünemez.



İskâmbil kâğıdı veya harita

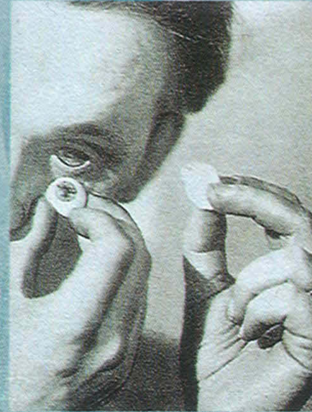






Zararsızmış gibi görünen bir başka alet de saç fırçasıdır. İkinci Dünya Savaşı sırasında Müteffikler'e bağlı çalışan ajanlar ya da pilotlar, fırçanın kıllarının altına gizlenen ve kaçmak için kullanılacak, minik bıçak, pusula, harita gibi gereçlerden yararlanmışlar. James Bond da bu fırçanın her koşulda fırçalama işlevini eksiksiz bir biçimde yerine getirdiğini garanti ediyor. Bazen ajanlar vakit geçirmek için iskambil oynarlar. Ancak bu sadece basit bir kağıt oyunu değildir, kâğıtların bazılarının iç kısımlarında ajanın görev bölgesinin haritası bulunabilir.

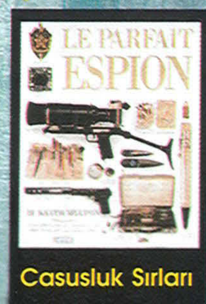




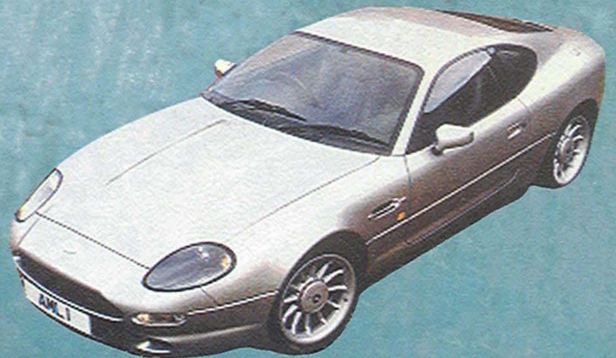
Gizli mesaj yapay gözün içinde



Gizli plan kelebeğin kanatlarına çizilmiş



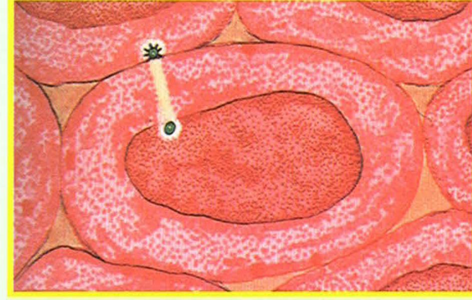
Casusluk Sırları



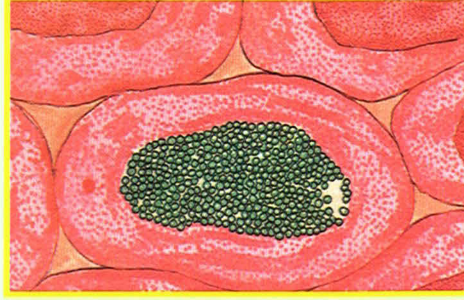


Herpes Virüsü

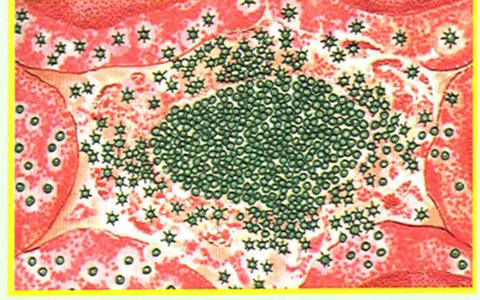
Birden dudağınızın sızladığını hisseder, sonra üstünde küçük kabarcıkların çıktığını fark edersiniz. Anneniz size bunun bir uçuk olduğunu söyleyecektir. Hiç telaşlanmanıza gerek yok; uçuk için doktorun önerdiği bir ilacı kullanıp bu dudak üstü sızılarından ve kaşıntılarından kısa sürede kurtulabilirsiniz. Peki uçuk nedir? Nasıl meydana gelir? Bu sızıların gerçek nedeni; vücudunuzda bulunan, mikroskoplarla bile zor görülebilen virüsler olmasın? İşte size uçuğa neden olan herpes virüsü ve maceraları.



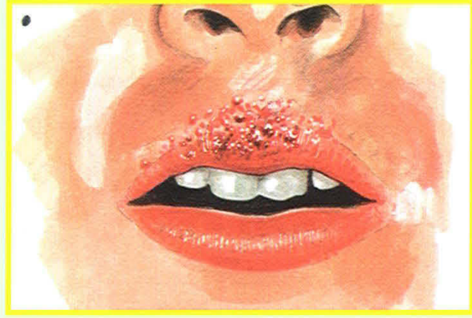
1) Dudağınızda size acılar çektiren virüs önce bir hücre zarına yapışır ve hücrenin çekirdiğine sızar. Virüsün kabuğu, kendi DNA'sı hücre çekirdeğine vardığında erir gider.



2) Virüs DNA'sı hücre çekirdeğinde bölünerek, kendi gibi binlerce virüs üretir çünkü virüsün asıl amacı bir an önce çoğalmaktır.



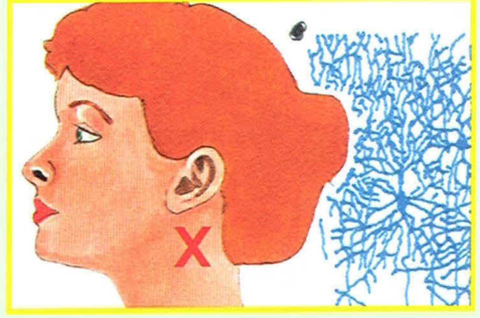
3) Bu yeni virüsler artık kendi bulundukları hücreyi parçalayarak etraftaki yeni hücrelere bulaşmaya hazırdırlar.



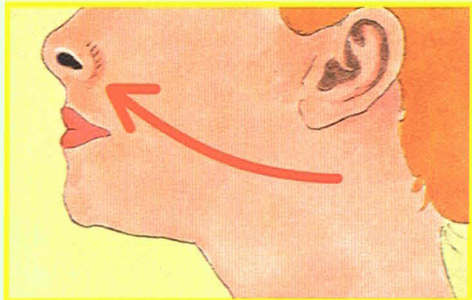
4) İşte herpes virüsünün neden olduğu uçuklu bir dudak. Virüsler çoğalarak komşu hücrelere bulaşmışlar. Bu virüsü nereden kaptınız? Bir arkadaşınızdan mı? Peki ne zaman?



5) Bu virüsü daha önceden her hangi bir yerden kapmış olabilirsiniz. Arkadaşlarınızdan, okul yemekhanesinden ya da ailenizdeki herhangi bir kişiden bu virüs size bulaşmış olabilir.



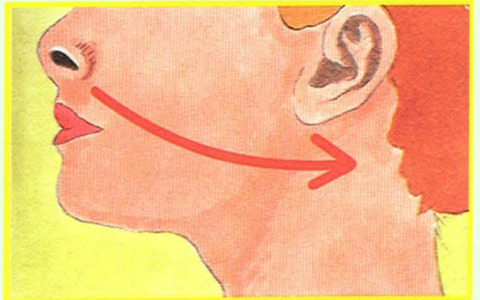
6) Alınan virüsler saklanıp uygun zamanı beklerler. Genelde herpes virüsü boynunuzun hemen altındaki sinir yumağının içinde size hiç zarar vermeden yıllarca kalabilir. Fakat uygun anı yakaladıklarında bulundukları yerden ağzınıza doğru yol alırlar. Bu arada çoğalmayı da ihmal etmezler. Siz ise dudaklarınızda hafif bir sızlama hissedersiniz.



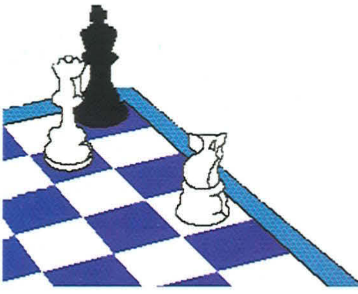
7) Ağzınız ve dudaklarınıza varınca burada kendisi için uygun yeni hücrelere bulaşırlar ve buralardaki hücrelerin de içlerine girerek başta olduğu gibi çoğalmaya devam ederler.



8) Artık savunma sisteminizin kahraman hücreleri virüslerle savaşarak daha fazla hücreye bulaşmalarını engellerler. Amansız bir savaş başlar. Eğer sağlıklı değilseniz, savunma hücreleriniz yeterince güçlü durumda değildir. Virüsleri yenmek biraz daha uzun zaman gerektirebilir. Savunma sistemi hücreleri virüsleri ve virüsün bulaştığı hücreleri de yok ederler.



9) Yaklaşık on gün içinde virüsler savunma sistemi hücreleri tarafından yenilir. Hücre yıkıntıları temizlenir ve kalan virüsler geri çekilerek boynun alt kısmındaki sinir yumağına saklanırlar. Bir kere daha savaş sona ermiş, vücudunuz herpes virüsünü yenmiştir.



satranç öğreniyoruz

Bu ayki sayfamızda taş almayı (yemeyi), oyunun asıl amacı olan mat'ı, rok ve "En Passant" (an passan diye okunur) gibi özel hamleleri öğreneceğiz. Bu ay "Satranç Öğreniyoruz" köşemiz sona erecek, ama sakın üzülmeyin çünkü köşemizin yalnızca başlığı değişiyor. Gelecek sayıda bu sayfanın ismi "Satranç Oynuyoruz" olacak ve satrançla ilgili daha ayrıntılı şeyler öğreneceksiniz. Unutmamanız gereken bir şey var. Bu köşede size genel hatlarıyla satrancı tanıtıyoruz. Eğer iyi bir santraç oyuncusu olmak istiyorsanız, sürekli bir oyun arkadaşı bulmalı ve satrançla ilgili birçok kitap karıştırmalısınız.

Taş Alma

Geçtiğimiz sayıda farklı taşların nasıl farklı hamle yaptığını öğrenmiştik. Bu taşlar, hamlelerini yapacakları karede diğer takımın taşı bulunursa o taşı tahtadan çıkararak o kareye yerleşir; böylece o taş yenmiş olur. Yenen taşla yiyen taş arası boş olmalı! Ancak At, önünde bulunan kendi takımına ya da diğer takıma ait taşların üzerinden atlayarak hamle yapabildiği için bu kural onun için geçerli değildir. Taş almak "x" işaretiyle gösterilir.

Şah Çekmek



Satrançta Şah'lar hiçbir zaman yenmez. Eğer bir takımın taşı Şah'ı bir sonraki hamlede alabilecek bir konuma gelmişse "şah" diye seslenir, satranç deyimiyle "şah çekmek". Şah başka (güvenli) bir kareye giderek ya da bu tehdidin geldiği karelerden birine kendi taşlarından birini koyarak Şah çekilmesini engeller, ancak bu taş da başka bir taş tarafından korunuyor olmalıdır ki Şah çeken taş bu taşı alarak tekrar Şah çekmesin. Karşı oyuncu At'ı ile Şah çekmişse bundan ancak Şah'ınızı güvenli bir kareye kaçarak ya da diğer taşlarda da olduğu gibi Şah çeken taşı alarak kurtulabilirsiniz.

Mat

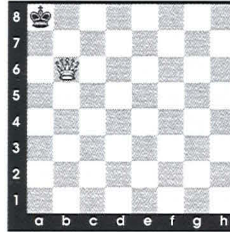


Eğer Şah denmişse ve Şah başka bir kareye gidemiyorsa (bulunduğu karede sıkışmışsa) ya da gidebileceği diğer kareler karşı takımın taşlarıyla tehdit altında tutuluyorsa ve şah çekilmesini engelleyemiyorsa mat olmuştur ve oyunu kaybetmiştir.

Oyunu terk etmek

Kimi zaman iyi oyuncular mat olacaklarını önceden görürler, gereksiz yere oynamaktansa yenildiklerini kabul edip oyunu terk ederler. Ancak satranç oynamaya yeni başladıysanız mat olana kadar oynamaya devam edin, böylece karşı takımın hamlelerine de bakarak nasıl mat edildiğini ya da mattan nasıl kaçılabileceğini görürsünüz. Belki de oyun karşı tarafın beceriksizliğiyle pat olur.

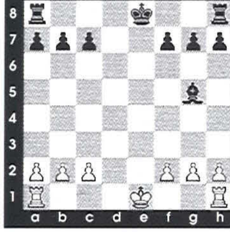
Pat



Peki bu "pat" da ne? Pat oyunun berabere bitmesidir. Bu, farklı şekillerde olabilir. Eğer tahta üzerinde yalnızca iki Şah kalmışsa, Şahlar birbirine yaklaşamayacağı için oyun pat olur. Ayrıca Şah denmemişse ve karşı takımın oynayabilecek hiçbir hamlesi yoksa, oyun patla sonuçlanır. İki taraf da aynı hamleyi iki defa üst üste yaparsa oyun yine pat olur.

Şimdi de özel hamleleri görelim.

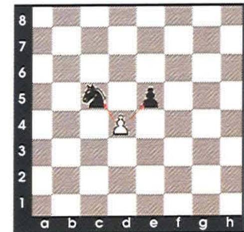
Rok



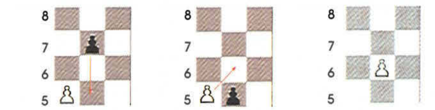


Rok, Şah'ın ve Kale'lerin yaptığı bir savunma hamlesidir. Şah ile rok yapacağı Kale arasında hiçbir taş bulunmamalıdır ve Şah da Kale de o zamana kadar hiçbir hamle yapmamış olmalıdır. Bu koşullar sağlandığında kısa ya da uzun rok yapabilirsiniz. Kısa rok satranç alfabesinde (notasyonunda) 0-0, uzun rok ise 0-0-0 olarak gösterilir. Hangi tarafa rok yapılacaksa Şah o tarafa iki kare kaydırılır ve diğer yanına kaydırıldığı yöndeki Kale yerleştirilir. Bir önemli nokta daha, eğer rok yapılacak kareler diğer tarafın taşlarından birinin tehdidi altındaysa o tarafa rok yapılamaz.

Piyonların Taş Yemesi



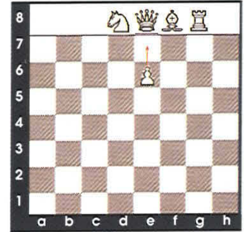
Piyonların taş yemesi diğer taşlarınkinden farklıdır. Bildiğiniz gibi ilk çıkışta bir ya da iki kare hamle yapan piyonlar daha sonra ileri doğru tek hamle yapar. Ancak piyonlar önündeki taşı değil çaprazındaki taşı yer. Piyonların birbirlerini yemelerinin başka bir biçimi daha vardır.



En Passant (Geçerken alış)

Bir piyon ilk hamlesini iki kare çıkarak yaparsa ve hamle yaptığı karenin hemen yanında karşı takımın piyonu varsa, bu karşı piyon sanki diğer piyon tek kare çıkmış gibi onu çaprazdan yiyebilir.

Yeni taş çıkma

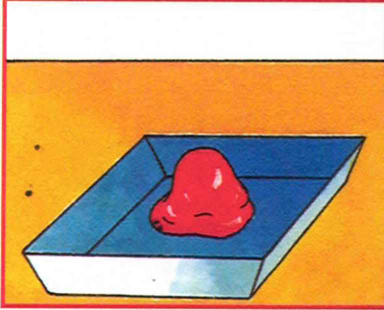


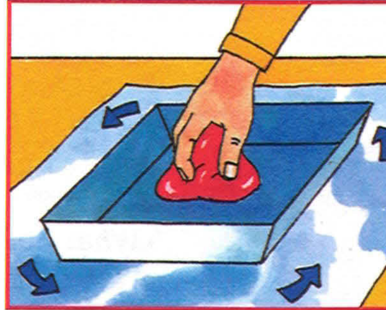
Piyonların ne kadar değerli olduklarını şimdi daha iyi anlayacaksınız. Eğer bir oyuncunun piyonu karşı tarafın ilk (kendisine göre son) sırasına ulaşırsa, Şah dışında, oyuncunun dilediği herhangi bir taş olabilir, bu satrançtaki sihirlerden biridir. Çoğu zaman en güçlü saldırı taşı Vezir olduğu için Vezir seçilir, ama duruma ve konuma göre oyunu kazanmak için başka taşlar, örneğin At seçilmelidir.

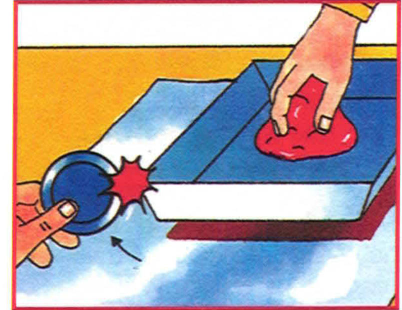
Yıldırım Yapıyoruz

Eviniz içinde küçük bir yıldırım yapmaya ne dersiniz. Bu deneyi loş ya da karanlık bir odada yaparsanız daha etkili bir sonuç elde edersiniz.

Gerekli malzeme:
- Büyük bir metal fırın tepsisi
- Oyun hamuru
- Büyük plastik torba
- Metal bir kutu kapağı







Deneyin yapılışı

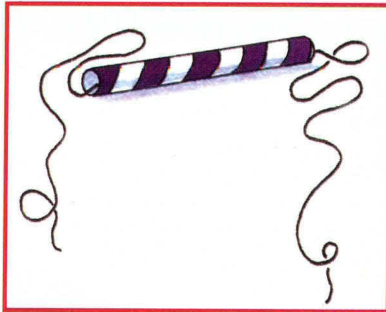
Bir avuç dolusu oyun hamurunu fırın tepsisinin ortasına yapıştırın. Hamurun kaymayacağına emin olun.

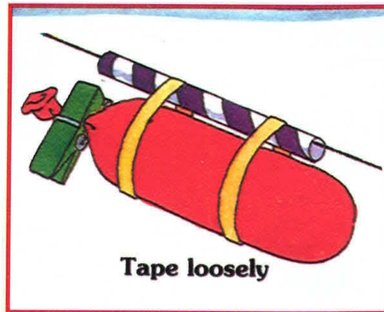
Tepsiyi plastik torbanın üstüne yerleştirin. Elinizi metal tepsiye değdirmeden oyun hamurundan tutarak, tepsiyi 30 saniye kadar plastik torba üzerinde hareket ettirin. Daha sonra oyun hamurundan tutarak tepsiyi kaldırın. Bu sırada metal tepsiye değmemeye dikkat edin. Metal kapağı tepsinin köşelerinden birine yaklaştırın ama değmeyin. Tepsiden kapağa atlayan bir ışık görebildiniz mi?

Roket Balon

Bu deneyi yaptığınızda, balonun içine hapsolmuş havanın dışarı püskürürken, balonu bir roket gibi nasıl ittiğini göreceksiniz.

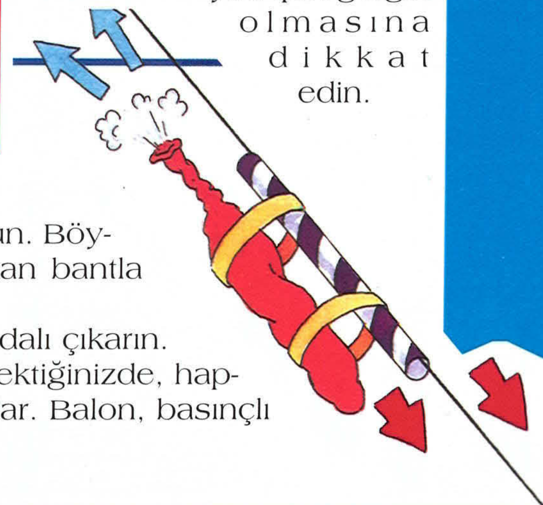
Gerekli malzeme
- Çok uzun bir ip
- İki sandalye
- Yapışkan bandı
- Kola kamışı
- Çamaşır mandalı
- Uzun tipte bir balon





Deneyin Yapılışı

Önce uzun ipi kamışın içinden geçirdikten sonra, uçlarını sandalyelere bağlayın. İpin gergin olmasına dikkat edin.



Balonu şişirin ve boynunu çamaşır mandalıyla tutturun. Böylece havayı hapsedin. Balonla kamışın etrafını yapışkan bantla sarın, birbirine sıkıca bağlayın.

İp üzerindeki bu düzeneği ipin en ucuna getirin. Mandalı çıkarın.

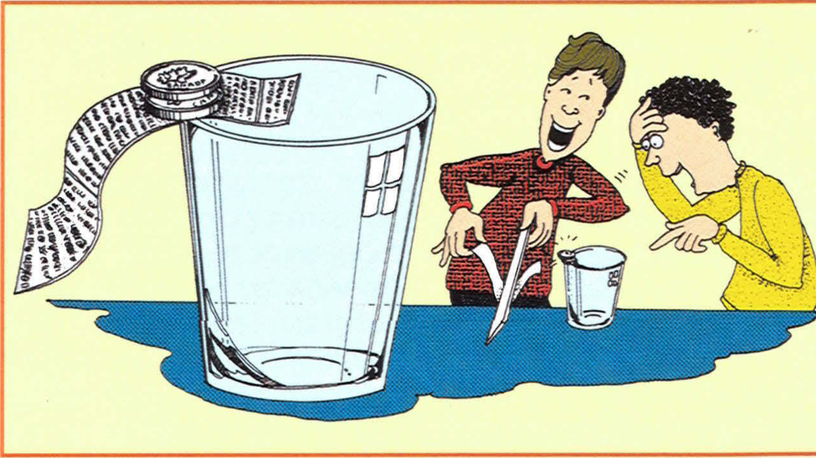
Balon ilerlerken komik bir ses çıkaracaktır. Mandalı çektiğinizde, hapsedilmiş hava dışarı çıkarken balonun ilerlemesini sağlar. Balon, basınçlı havanın çıktığı yönün tersine doğru hareket eder.

Eylemsizlik Deneyi

Bir sihirbazın üstü bardaklarla dolu bir masanın örtüsünü, bir bardağı bile düşürmeden çekip aldığını hiç gördünüz mü? Bu olay sadece bir sihirbazlık gösterisi değil-ayrıca fen bilgisinin akıllıca bir kullanımı da. Bu deneyde biz sizden sofrayı kullanmanızı istemeyeceğiz; daha güvenli ve daha ucuz başka malzemeler kullanarak arkadaşlarınıza bu sihirbazlık gösterisini yapmaya ne dersiniz?

Gerekli malzeme

- Ağır bir su bardağı
- Bir cetvel
- Kâğıttan uzun bir şerit
- 2 metal para



Deneyin yapılışı

Önce kestiğiniz uzun şeridin bir ucunu bardağın kenarına koyun. Metal paraları bu kağıdın üstüne dengeli bir şekilde yerleştirin. Kâğıdın metal paraları desteklemediğinden emin olmalısınız. Kâğıt şeridin boşta kalan ucunu bardağın kenar yüksekliğine kadar kaldırıp gergin olarak tutun. Bu arada metal paraları kıpırdıtmamaya dikkat edin. Son olarak, boşta kalan elinize cetveli alın ve kestiğiniz şeridin bardaktan 4 cm kadar uzağına cetvelle hızlıca vurun. Burada, deneyi yaparken, ne kadar hızlı vurduğunuz önemlidir. İlk denemede başarılı olamayabilirsiniz ama metal paralarınız bardağın üzerinde hareketsiz kalana kadar denemeye devam edin.

Nasıl oluyor?

Eylemsizlik tüm nesnelerde bulunan ve nesnelerin hareket değişikliğine karşı direnç göstermelerini sağlayan bir özelliktir.

Bir nesne hareketsiz duruyorken, onu hareket ettirmek istersek onun üstüne bir kuvvet uygulamamız gerekir. Ayrıca hareket eden bir nesneyi durdurmak için de yine kuvvet harcarız. Nesnenin ağırlığı arttıkça o nesnenin hareket miktarını (momentumunu) değiştirmek için daha fazla kuvvete ihtiyaç duyarız. Bu durumda, yaptığınız sihirbazlık gösterisinde kullandığınız anahtar bilgi momentumdur. Fizikte momentum kütle ile hızın çarpımına eşittir. Bu deneyde siz hafif olan kâğıt şeridin momentumunu çabucak değiştirirken, ağır metal paraların momentumunu değiştiremediğiniz için gösteriniz başarılı oluyor.

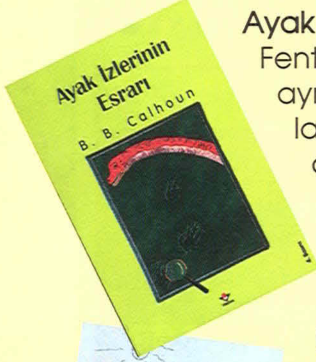
Geçen Ay Yayımlanan "Işık Ve Renk" Yazısının Yanıtları

1. c, 2. b, 3. Hayır. Işık düz çizgi biçiminde ilerler. 4. Yanlış. Hayvanların çoğu renkli görür. Köpek gibi bazı hayvanlar yalnızca siyah-beyaz görür. 5. Doğru. Ateş böcekleri ve bazı deniz hayvanlarını vücutlarında bulunan bazı kimyasal maddeleri kullanarak ışık üretir. 6. Kar Güneş ışığındaki renkleri eşit olarak yansıtır. 7. Evet. Işık uzayda gider. Eğer gitmeseydi Güneş ışığı Dünya'ya gelemezdi. 8. Deniz mavidir; çünkü gökyüzünün mavi rengini yansıtır. 9. Doğru. Eski Mısırlılar bronzu parlatarak ayna yapmışlardır. 10. Evet. Cilalanmış tahta ışığı bir miktar yansıtır. 11. Yanlış. Gözün içi jöle benzeri, bir tür sıvıyla doludur. Bu sıvı mercekten gelen ışığın retinaya doğru bükülmesini kolaylaştırır. 12. Gözün yüzeyini temizlemek amacıyla göz kırparız. 13. Gözün bu kısmına "kornea" deriz. 14. Kediler ve baykuşlar karanlıkta iyi görür. 15. Yıldırımın ışığı gökgürültüsünün sesinden daha hızlı gittiğinden yıldırımı daha önce fark ederiz.



kitaplardan

TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları'ndan, çocuklar ve gençler için bilimin eşsiz serüvenini anlatan şaşırtıcı ama aynı zamanda bilgilendirici kitaplar.



Ayak İzlerinin Esrarı

Fenton için zor günler başlıyordu. Hem annesinden, hem de arkadaşlarından ayrılmak zorunda kalacaktı. Çünkü fosilbilimci olan annesi, kazandığı bir bursla Hindistan'a giderken, o da yine bir fosilbilimci olan babasıyla beraber, bir araştırma için başka bir kente gitmek zorundaydı. Bu da çok sevdiği doğa tarihi müzesinde, dinozor iskeletlerinin resimlerini çizerek geçirdiği günlerin sonu demekti. Ama dinozorlara olan büyük ilgisinin onu, çok kısa bir süre sonra ilginç bir serüvene sürükleyeceğinden habersizdi.



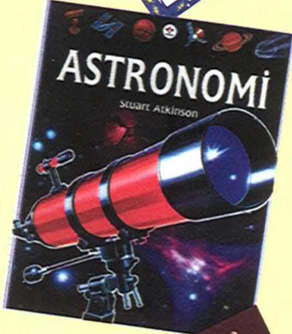
Bilimsel Gaflar

Herhangi bir konuda yaptığımız yanlışlıklar bizleri amacımızdan uzaklaştırsa da yapılan bu hataların sonuçları her zaman olumsuz olmayabiliyor. Öyle ki tarih öncesinden bu yana araştırmaya ve öğrenmeye meraklı insanların, aldıkları yanlış kararlar ve yaptıkları yanlış değerlendirmeler, bugün pek çok bilim dalında kullanılan yöntem, aygıt ve bilgilerin temelini oluşturmuş. Ancak bilimsel kitaplar, yapılan bu tür bilimsel hatalardan yani bilimsel gaflardan çoğunlukla söz etmezler. Oysa bilimciler bu gafların hemen hepsi için bilgi, cesaret ve önsezilerini kullanmaktadırlar. Tıpkı bazı gerçekleri keşfederken yaptıkları gibi. Onlar için bu ikisi arasındaki fark ise gerçekler için 'Hah buldum!' derken, bu tür bilimsel gaflar için 'Hah, hah, hah...' demektir.



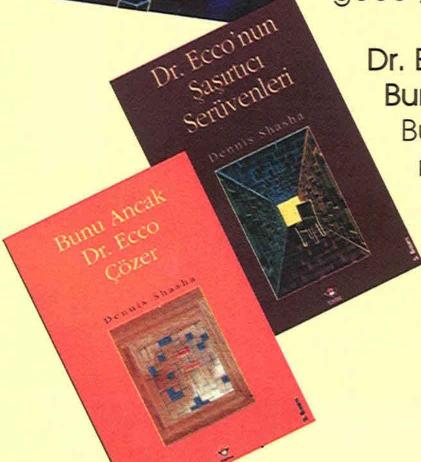
Bilimsel Deneyler

Arkadaşlarınızla görünmez mürekkep kullanarak haberleşmeyi ya da kapınıza bir hırsız alarmı yapıp takmayı istemez misiniz? İşte bu kitap kendi başınıza ya da arkadaşlarınızla eğlenceli deneyler yaparak fizik, kimya ve biyolojinin büyülü dünyasına girmenizi sağlayacak. Bu sayede geçmişte fen bilimlerine karşı duyduğunuz korkunun yersiz olduğunun farkına varacaksınız.



Astronomi

Bulutsuz gecelerde yıldızlarla dolu gökyüzüne bakmışızdır. Ama bunca yıldızın çeşitli yıldız gruplarını oluşturduğunu ve bir adının olduğunu çoğumuz bilmeyiz. Oysa evren ve uzay hakkında birşeyler bilmek için bir astronom olmamız gerekmez. Çünkü biraz zaman ayırıp gökyüzüne dikkatlice baktığınızda, çıplak gözle bile pek çok şeyi görebildiğinizi fark edeceksiniz. Ay, gezegenlerden beşi, yıldız kümeleri, kuyrukluyıldızlar... İşte bu kitapta, gece gökyüzünde gördükleriniz hakkında pek çok şey bulacaksınız.



Dr. Ecco'nun Şaşırtıcı Serüvenleri
Bunu Ancak Dr. Ecco Çözer

Bu iki kitabın da kahramanı olan matematik detektifi Dr. Ecco'nun bilmece çözmek gibi sıradışı bir uğraşı var. Genellikle sezgilerinden ve tümevarım yönteminden yararlanan Dr. Ecco, devlet adamları, çift yanlı ajanlar, garip zevkleri olan milyarderler ve define avcıları tarafından çözülmeleri için kendisine getirilen bilmecelerin kolaylıkla üstesinden geliyor.

kitaplığınızdan

Mutlaka okuyup beğendiğiniz kitaplar vardır. Peki sevdiğiniz kitapları arkadaşlarınızla paylaşıyor musunuz? Bu sayfada, okuduğunuz klasikleri, bilimkurguları, çocuk edebiyatı örneklerini arkadaşlarınıza önerebilir ve kitaplardan aldığınız keyfi arkadaşlarınızla paylaşabilirsiniz.

Oliver Twist
Charles Dickens/ Engin Yayınları/ 1991 Ankara/ 71 sayfa
Kimsesizler yurdunda barınma olanağı kalmayan Oliver, buradan kaçar. Bir gün sokaklarda çocuklara hırsızlık yaptıran bir çeteyle karşılaşır. Olaylar hızla gelişir. Ben daha fazla anlatmak istemiyorum. Bu duygusal kitabı okumanızda yarar var.
Seda Mut/Ankara

Minik Çocuk
Dünya Masalları/ Ergin Yayınları/ 1. baskı/ Ankara/ 79 sayfa
Bu kitabın içinde sadece "Minik Çocuk" değil, başka 4 hikâye daha var. Yani bu kitabı okuyan pek sıkılmaz. Hikâyede mutlu ama çocukları olmayan bir ailenin dilekleri üzerine parmak kadar bir çocuklarının olması ve bu çocuğun başından geçen olaylar anlatılıyor.
Not: Bunlardan Oliver Twist kitabını daha çok seviyorum.
Seda Mut/Ankara

Gizli Ada
Enid Blyton/ Altın Çocuk Kitapları/ 1982/ 157 sayfa
Enid Blyton; üç arkadaşın çektiği sıkıntıdan dolayı, yakın bir arkadaşıyla gittikleri adadaki macera, heyecan ve serüven dolu zamanlarını tatlı bir dil ile anlatmıştır. Okumaya dayanamıyacağınızı tahmin ediyorum. İyi serüvenler.
Ayşegül Leblebicioğlu/Çorum

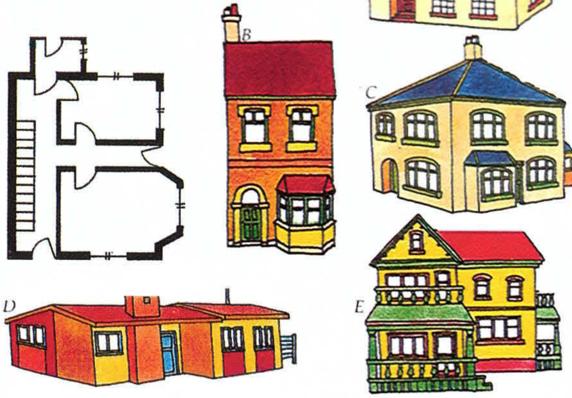
Küçük Prens
Saint Exupéry/ Cem Yayınevi/ İstanbul 1991/ 120 sayfa
Saint Exupéry'nin ölümünden bir yıl önce yazdığı bu kitapta, çok uzak, çok küçük bir gezegenden gelen Küçük Prens'i tanıyacaksınız. Küçük Prens'in sorduğu sorular, görünüşte anlamsız gibidir ama gerçekte insanın temel sorularını kavramaktadır. Biz insanlar, ancak birbirimizi evcilleştirerek sevgilerimizin sorumluluğunu yüklenerek yalnızlıktan kurtulabiliriz. Bu kitabın dayandığı temel düşünce budur. Küçük Prens de, sonunda bu gerçeği kavrar ve kendi küçük gezegenine döner. Çünkü orada çok sevdiği çiçeği vardır, o çiçeğe karşı sorumluluğu vardır. Yalnız küçüklerin değil, büyüklerin de tat alarak okuyacağı bir kitap.
Arya Özçam/Altıntaş/İzmir

Fedor Amca
Uspenski/ Cem Yayınevi/ İstanbul 1993/ 152 sayfa
Bu kitapta, büyüklere özgü iyi niteliklerden dolayı kendisine Fedor Amca denilen bir çocuğun öyküsü var. Bu çocuk ayrıca çocukları çok seviyor ama annesi eve hayvanların girmesini istemiyor. Bu yüzden de çocuk evden kaçıyor ve bir kedi ve bir köpekle bir köye yerleşiyor. Sonra güldürücü bir yaşantı başlıyor.
Cansu Denizbayrak/ Yaş 11/ Alsancak/ İzmir

Kızın Adı Candan
Nevra Bucak/ Cem Yayınevi/ 1993/ 80 sayfa
Kitabımızda yaz tatilini Burgaz'da geçiren Candan'ın başından geçen olaylar anlatılıyor. Önce Candan eski bir ev bulur ve her önünden geçişinde evin zilini çalar. Bir arkadaşı evde bir cadının yaşadığını söyler. Bu Candan'ı iyice meraklandırır. Bu kitap bir macera kitabıdır.

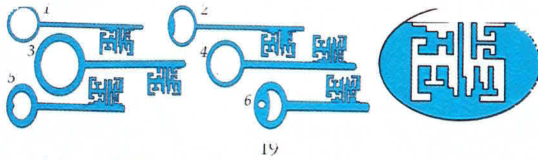
Hangi Ev?

Aşağıda görülen resim bir evin zemininin planıdır. Resimde görülen evlerden hangisi bu plana uyuyor?



Plak

Elinizde 12 cm yarıçapında bir plak var. Plağın üzerindeki dairesel çizgiler çevrenin 1 cm içinden başlıyor ve merkeze 4 cm kala sona eriyor. Plağın 1 cm'sinden 90 çizgi geçiyor. Plak baştan sona çalındığında plağın iğnesi ne kadar hareket etmiş olur? (Bu soru fazla hesap gerektirmeyen bir sorudur, yanıtı biraz düşünerek bulabilirsiniz.)



Anahtarı Bulun

Bu anahtarlardan sadece bir tanesi sağ tarafta görülen kilit desenine uygundur. Hangi anahtarın bu desene uygun olduğunu bulabilir misiniz?

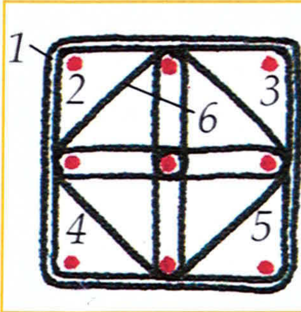
Geçen Sayının Yanıtları

Şekilleri Sınıflandırın

1 ve 7 çifttir
çünkü her ikisinin de noktaları vardır.
3 ve 6 çifttir
çünkü aynı şekle sahiptirler.
5 ve 8 çifttir
çünkü her ikisinin de çizgileri vardır.
2 ve 4 çifttir
çünkü her ikisinin de rengi kırmızıdır.

Garip Ayakkabılar

"F" ile işaretli olan ayakkabı diğerlerinden farklı olandır.



Altı Kare Yapın

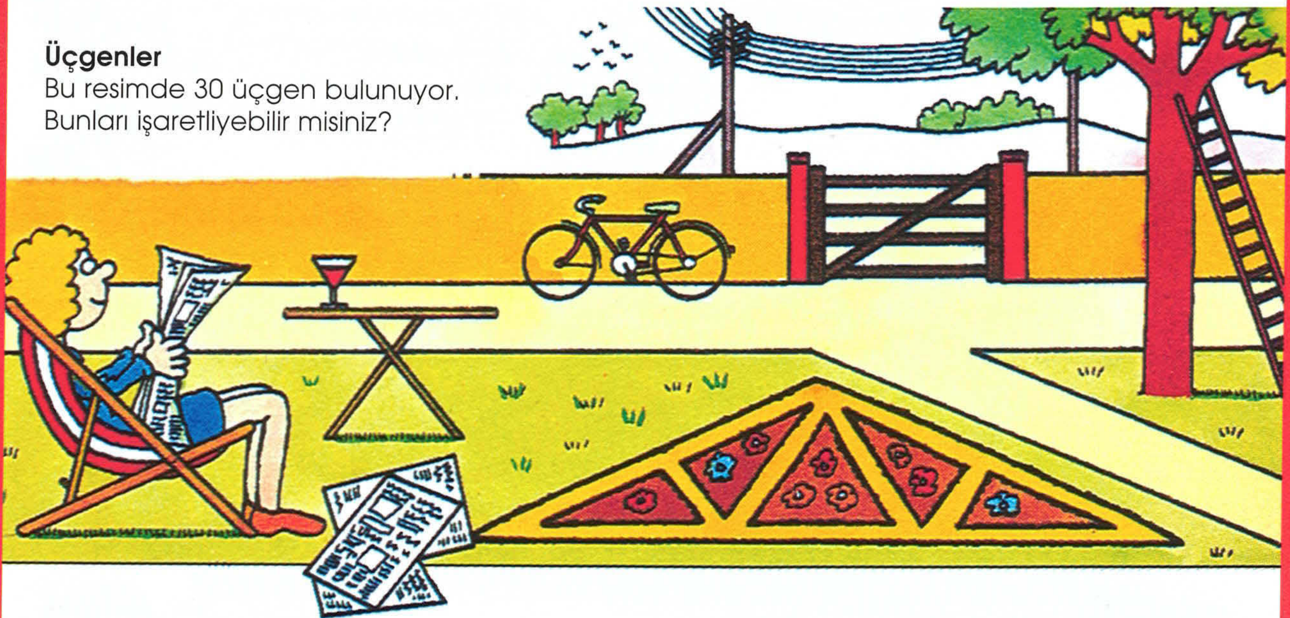
Altıncı kareyi bulmakta zorlandınız mı? Resimde ipi dolayarak nasıl altı kare yapabileceğinizi görebilirsiniz.



Uyuyan Dinozorlar: İşte size kaçış rotası.

Üçgenler

Bu resimde 30 üçgen bulunuyor. Bunları işaretliyebilir misiniz?





Adresimiz: TÜBİTAK, Bilim Çocuk Dergisi Atatürk Bulvarı No: 221 06100 Kavaklıdere/Ankara

Kaplumbağanın Rüyası

Ben büyümüş, kocaman bir kaplumbağayım. Adım Derya. Sahibim ise Didem. Bir gün denizde ailemle birlikte yüzerken kocaman birşey gördüm. Bu balinaydı. Hemen hep beraber saklandık. Kardeşlerim oynarken ben dalmış bir balık seyrediyordum. Farkında olmadan uzaklaşmışım. Ve yine o balinayı gördüm. Kaçarken yakalandım. Meğer o balina değil köpekbalığı imiş. Tam ağzına atarken uyandım. Bu bir rüyaymış. Kış uykusunda gördüm. Rahatladım.
Gizem Çoban
4/B 9 Mart İlköğretim Okulu
Çayeli /RİZE

Sevimli Kutup Ayıları

Ben Sado ve arkadaşım Bado. Yaşadığım yer dünyanın en soğuk yeri olan Kuzey Kutbudur. İkimizde henüz 5 yaşındayız .Yılın 8 ayını uykuda geçiririz. Besin kaynaklarımızdan en önemlisi foklardır. Anne ve babalarımız avlarlar, bizler de onlara yardım ederek, hep birlikte yeriz. Neyse sizlere kendimi tanıttıktan sonra rüyama başlayabilirim.
Ben ve arkadaşım Bado sıcak bir ülkeye gitmişiz. Tabi ki bizim ülkemiz karanlık ve soğuk olduğu için şaşırmıştık. Orada uzun burnu bulunan kocaman hayvanlar; iki kanadı olan ve uçabilen hayvanlar vb. hayvanlar vardı. Uzun yeşil ağaçlar ve türlü türlü bitkiler vardı. Bado bana : "burası neresi, neden böyle bu kadar sıcak?" vb. sorular soruyordu. Bu soruların cevabı olarak Bado'ya: "aynı soruları ben de sana soruyorum" dedim. Acaba burada bulunan hayvanlar bizler gibi konuşuyor mu? diye düşünürken, arkamızdan merhaba diye bir gür ses geldi. Arkamı dönüp baktığımda boyu bizim kadar olan, başında uzun tüyler bulunan ve kuyruğu püsküllü olan bir hayvan vardı. Onun konuştuğunu duyunca ikimiz de sevindik. Demek ki bizim derdimizi anlayabilecek birisi vardı. O hayvan bize merhaba deyince bizde merhaba dedik. Karşımızda bulunan hayvan bize şöyle söyledi:
-Sizi daha önce hiç görmemiştim. Sanırım bizim ormanımıza yeni geldiniz. Biz de "evet" diyerek hangi ülkeden geldiğimizi ve başımızdan geçen herşeyi anlattık. O hayvan da bize kendini tanıttı. Meğer o hayvan bu ormanın kralıymış ve kendisi gibi olan hayvan türlerine aslan denirmiş. Adı da Saybın'dı. Saybın bizi kaldığı yere davet etti. Kaldığı yer çok güzeldi ve ona hizmet eden birçok maymun vardı. Saybın bütün ormana, aralarına iki arkadaş geldiği haberini saldı. Aradan kısa bir süre geçtikten sonra ormanda bulunan bütün hayvanlar geldi. Saybın bizleri tanıttı ve bizler de onları tanıdık. Onlar bizi, biz onları çok sevmiştik. Hep birlikte oyunlar oyuyor, şarkılar söylüyorduk. Tam bu sırada Sado diye bir ses duydum. Bu annemin sesiydi. İşte benim gördüğüm rüya bu. Annem beni kış uykusundan uyandırdığında rüyamı Bado'ya anlatmışım . Ben ve Bado sanki bu rüyayı gerçekten yaşamış gibi olmuştuk.
Belki birgün görüşmek dileğiyle. Hoşçakalın!
Özge Aras, Tuğsavul İlköğretim okulu
Şirinyer/İZMİR

Kiki ve Arkadaşlarının Maceraları

Merhaba. Ben sevimli maymun Kiki. Arkadaşlarım da kral yılanı Paso ve geveze papağan Çeçi'dir. Hep birlikte ormanda dolaşır ve oynarız. Bir gün ben yuvamda, Paso ağaçta asılı durarak, Çeçi ise ağaca tünemiş olarak hep birlikte uyuyorduk. Sabaha karşı ansızın "Güm!... Güm!... sesleriyle uyandık. Paso "İnsanlar gelmiş" diye tısladı. Hepimiz çok korkmuştuk. Çeçi uçmaya başladı. Ben olabildiğince bağırarak diğer maymunları uyandırdım. Avcıların elinde "tüfek" denilen uzun bir demir vardı. İçinden çelik taşlar fırlatıyordu. (Bunlar mermiymiş). Paso yeraltındaki yuvasına gitti. Çeçi havada ciyak ciyak bağırıyordu. Avcılar onu gördüler ve ona nişan aldılar. Çeçi yere düştü. Ben bağırarak Paso'yu ve maymun arkadaşlarımı çağırdım. Hep birlikte "insan" denilen o vahşilerin üstüne atladık ve bazı yerlerini ısırmaya başladık. Sonra Paso "insan"ları korkuttu ve hepsi kaçıp gitti. Çeçi kanadından yaralanmıştı. Bilge maymun Patros'a gittik. O Çeçi'nin iyileşebileceğini söyledi. (Bilirsiniz maymunlar hekim gibidir) Topladığı yaban ısırganı ve pasisiotunu ezdi. İçine bir kaç damla sıvı ekledi. Ve Çeçi'nin kanadına sürdü. Çeçi kısa bir süre sonra iyileşti. Ormandaki tüm hayvanlar beni, Paso'yu ve Çeçi'yi kahraman yaptılar. Yine eski günlerdeki gibi oyunlar oynamaya başladılar. Birden gözlerimi açtım. Rüya görmüşüm. Ama çok güzel bir düş!... Hemen kalkıp arkadaşlarımı kaldırmaya gittim. Ama Paso hala kış uykusundaydı. Ben de Çeçi'yle oynamaya başladım. Ona da rüyamı anlattım . Çok beğendi. Rüya hakkında o kadar çok şey anlattı ki uykum geldi. Ona boşuna "Geveze Papağan" dememişler. Rüyamı uyanınca Paso'ya da anlatacağım. Görüşmek üzere!...
Ceren Ekinci
Emrullah Efendi İlköğretim Okulu Sınıf:4/B
Kırklareli/Lüleburgaz





Sevgili Bilim Çocuk Okurları



Bildiğiniz gibi son mektup konumuz kış uykusuna yatan hayvanlarla ilgiliydi. Bu sayıdan başlayarak mektup konumuzu değiştiriyoruz. Bu kez mektup konumuzu bu sayıdaki Dünya'nın Arkadaşı Ay yazısından esinlenerek belirledik. Bildiğiniz gibi Ay'da ortam çok değişik. Yüzeyinde büyüklükleri farklı kraterler ve hafif engebeli geniş düzlükler var. Yüzeyi ince gri bir toz tabakasıyla kaplı. Ay'da gökyüzü siyah görünüyor ve ortalık çok sessiz; çünkü atmosfer yok. Bunların dışında kütle çekiminin az olması nedeniyle Ay'da her şey hafif ve Ay'da bugüne kadar hiçbir canlının varlığına rastlanmadı. Gelelim yeni mektup konumuza: Ay'da bir kent kuruyoruz. Bu öyle bir kent olacak ki insanlar her türlü gereksinimlerini karşılayabilecekler. Beslenebilecekler, su içebilecekler, bitki ve hayvan yetiştirebilecekler. Ay'ın gri bir toz tabakasıyla kaplı yüzeyini, yemyeşil üretken bir toprağa çevirebilecekler. Tabii insanların, Ay'ın gündüzleri 125 °C, geceleri sıfırın altında 175 °C olan değişken sıcaklığının yaratacağı olumsuz etkilerden korunmak için barınağa ve özel giysilere de gereksinimleri olacak. Bunların dışında çocukların eğitimi için okullar, kültürel etkinlikler için sinema, tiyatro gibi yerler ve spor merkezleri gerekli olacak. Peki, böyle bir kentte yapılar, yollar nasıl olmalı? Ulaşım için hangi araçlardan yararlanmalı? Canlıların oksijen gereksinimi nasıl karşılanmalı? Bunun gibi pek çok sorun nasıl çözümlenmeli? İşte sizden beklediğimiz tüm bu sorunları çözerek Ay'da bir kent kurmanız. Ay'da bir kent kurarken elinizde çok değerli bir malzeme var: Düş gücünüz!

**Şimdi kâğıdı kalemi elinize alın.
İsterseniz Ay'da kurduğunuz kentin resimlerini çizin,
isterseniz anlatın,
isterseniz de her ikisini birden yapın.
Mektuplarınızı en kısa süre içinde bekliyoruz.**

ÖNCE
GEN VARDI...

.....

SONRA
SEN VE BEN

.....

DAHA SONRA DA
TÜBİTAK
ÇOCUK KİTAPLIĞI

.....

SONRA
?

ELBETTE
TÜBİTAK
GENÇLİK KİTAPLIĞI



popüler bilim kitapları

ÇOCUK KİTAPLIĞI
GENÇLİK KİTAPLIĞI

Yarın bilmediğimiz
daha az şey kalacak